

Sanni Kurvi

KÄYTTÄJÄKESKEISESTÄ PLANEETTAKESEISEEN

Miten suunnittelijat huomioivat ympäristön työssään?

Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Lokakuu 2020

TIIVISTELMÄ

Sanni Kurvi: Käyttäjäkeskeisestä planeettakeskeiseen – Miten suunnittelijat huomioivat ympäristön työssään?

Pro gradu -tutkielma

Tampereen yliopisto

Master's Degree Programme in Human-Technology Interaction

Lokakuu 2020

Globaaleja kasvihuonepäästöjä on vähennettävä merkittävästi, jotta ilmaston lämpeneminen olisi mahdollista pysäyttää 1,5 asteeseen vuoteen 2030 mennessä. Ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi tulisi tehdä aktiivisesti töitä myös teknologia-alalla, sillä sekä Internetiin yhdistettävä käytön aikainen sähkönkulutus että digitaalisten teknologioiden aiheuttamat kasvihuonepäästöt ovat kasvussa. Tutkielmassa selvitettiin, miten digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelija voi vaikuttaa työnsä ilmasto- ja ympäristövaikutuksiin. Lisäksi tutkittiin, mitä Suomessa työskentelevät digitaalisen alan suunnittelijat ajattelevat ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta.

Suunnittelijoiden vaikutuskeinoja selvitettiin tutkimalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja suunnittelijoiden ajatuksia kartoitettiin kyselytutkimuksen avulla. Kyselytutkimuksen kohderyhmään kuuluivat Suomessa työskentelevät, digitaalisia tuotteita ja palveluita suunnittelevat henkilöt. Suunnittelija voi työssään huomioida ympäristön tutustumalla johonkin olemassa olevaan kestävänn suunnittelun menetelmään ja ottamalla sen tapoja osaksi omaa suunnitteluprosessiaan. Lisäksi omaa ja muiden tietoutta aiheesta voi kasvattaa pitämällä ympäristön kannalta kestävänn suunnittelun osana työpaikalla käytäviä keskusteluja. Kyselytutkimuksen perusteella Suomessa työskentelevät suunnittelijat ovat kiinnostuneita paitsi oppimaan kestävänn suunnittelua myös käyttämään aikaa sen sisällyttämiseksi omaan työhönsä. Haasteita tähän aiheuttaa kuitenkin tiedon puute sekä tuen puute työnantajan taholta.

Pienen otannan (n = 14) vuoksi kyselyn tuloksia ei voida yleistää. Tutkimus kuitenkin osoittaa suunnittelijoiden kiinnostuksen aihetta kohtaan ja sitä tulisikin tutkia lisää, jotta digitaalisen alan kestävänn suunnittelun menetelmiä voitaisiin kehittää eteenpäin ja aihe saataisiin osaksi suunnittelijoiden koulutusta.

Avainsanat: ympäristön kannalta kestävä kehitys, kestävä suunnittelu, kestävät suunnittelumenetelmät

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisältö

1	Johdanto.....	1
2	Tutkimuksen taustaa	3
2.1	Ympäristön kannalta kestävä kehitys	3
2.2	Hiilijalanjälki	4
2.3	Hiilikädenjälki	6
2.4	YK:n kestävä kehityksen tavoitteet	7
2.5	Eettiset ohjeistot	9
3	Ympäristön kannalta kestävä suunnittelu	12
3.1	Kestävän suunnittelun menetelmiä	13
3.1.1	Design for sustainability	13
3.1.2	The Natural Step	15
3.1.3	Elinkaariarviointi	15
3.1.4	Whole system mapping	16
3.1.5	Biomimetiikka ja muita menetelmiä	17
3.2	Planeettakeskeinen suunnittelu	18
3.2.1	Planet Centric Design Canvas (Impossible)	20
3.2.2	Planet Centric Design Toolkit (Vincit)	21
4	Tutkimusmenetelmät	23
4.1	Tutkimuksen tarkoitus	23
4.2	Kohderyhmä	24
4.3	Kyselylomakkeen rakenne	25
4.4	Kyselylomakkeen testaaminen	26
4.5	Tulosten analysointi	27
5	Tulokset.....	29
5.1	Vastaajien demografiset tiedot	29
5.2	Etiikka ja vastuu	30
5.3	Kestävät suunnittelumenetelmät	36
5.4	Koulutus ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä	40
6	Pohdinta	44
6.1	Miten suunnittelija voi työssään ottaa ympäristön ja ilmaston huomioon?	44
6.2	Mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat ajattelevat ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta?	45
6.3	Tutkimuksen rajoitukset ja haasteet	47
6.4	Suunnittelijan rooli ympäristön kannalta kestävässä suunnittelussa	48
7	Yhteenveto	51
8	Lähdeluettelo	53
	Liite 1: Kyselyn saatekirjeet ja muistutusviestit	59

Liite 2: Kyselylomakkeen ohje	61
Liite 3: Kyselytutkimuksen kysymykset	62

1 Johdanto

Kansainvälisen ilmastopaneelin (Intergovernmental Panel on Climate Change) eli IPCC:n [2018, 18] mukaan kasvihuonepäästöjä on vähennettävä radikaalisti globaalilla tasolla jo vuoteen 2030 mennessä, jotta ilmaston lämpeneminen olisi mahdollista pysäyttää 1,5 asteeseen. Ilmastoön liittyvien riskien ihmisten terveydelle, toimeentulolle, ruuan ja veden saatavuudelle, turvallisuudelle ja taloudelliselle kasvulle arvioidaan kasvavan kriittisesti lämpötilan noustessa yli 1,5 astetta ja näiden riskien edelleen kasvavan, jos lämpötila nousee 2 astetta [IPCC 2018]. Muutoksia on siis tehtävä ja niitä on tehtävä nopeassa aikataulussa.

Henkilökohtaista hiilijalanjälkeä voi arvioida erilaisten testien, kuten Sitran elämäntapatestin (<https://elamantapatesti.sitra.fi/>) ja Suomen ympäristökeskuksen Ilmastodieetti-testin (<https://ilmastodieetti.ymparisto.fi/ilmastodieetti/>) avulla, mutta nämä kohdistuvat pääasiassa yksilöiden vapaa-aikaan ja koteihin. Tilastokeskuksen mukaan suomalaisten työllisten vuosittainen työtuntimäärä oli 1634 tuntia vuonna 2017 [Suomen virallinen tilasto (SVT) 2017b], mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että koko vuoden valvellaoloajasta [Suomen virallinen tilasto (SVT) 2010] yli neljännes käytetään töissä. Suomalaisista 18-64 -vuotiaista jopa 70 prosenttia on työssäkäyviä [Suomen virallinen tilasto (SVT) 2017a]. Näin ollen voidaan sanoa, että ilmastomuutoksen hillitsemisen tulisi olla kaikkien huolenaiheena ja sen eteen tulisi tehdä aktiivisesti töitä mahdollisimman monella alalla.

Voidaan ajatella, että digitaaliset ratkaisut ovat ympäristöystävällisempiä, kuin fyysiset tuotteet, sillä Internetin avulla on mahdollista alentaa esimerkiksi kuljetuksen, tuotannon, rakentamisen, maanviljelyn, palveluiden ja kuluttajien jalanjälkiä [Global e-Sustainability Initiative 2012, 9]. Nykypäivän yhä digitaalisemmassa maailmassa asia ei kuitenkaan ole aivan niin yksinkertainen. Sekä Internetiin yhdistettävän käytön aikaisen sähkönkulutuksen suhteellinen osuus kaikesta maailmassa käytetystä sähköstä että digitaalisten teknologioiden osuus maailmanlaajuisista kasvihuonepäästöistä ovat kasvussa [Van Heddeghem et al. 2014, Ferreboeuf et al. 2019, Maksimovic 2018].

Ilmastomuutoksen hillitsemisessä suuressa roolissa on paitsi päästöjen pienentäminen myös uudet innovaatiot ja niin kutsuttu hiilikädenjälki, eli tekojen positiiviset vaikutukset. Tämän tutkielman tarkoitus onkin selvittää, miten suunnittelija voi vaikuttaa työnsä ilmasto- ja ympäristövaikutuksiin. Suunnittelijalla tarkoitan teknologia-alan suunnittelijoita, jotka osallistuvat ohjelmistokehitykseen suunnittelemalla digitaalisia tuotteita ja palveluita eli esimerkiksi käyttöliittymiä (UI designer), käyttäjäkokemuksia (UX designer), web-palveluja (web designer, palvelumuotoilija) ja niin edelleen. Mitä suunnittelija voi siis työssään tehdä ympäristön hyväksi ja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi?

Voivatko suunnittelijat työnsä kautta vaikuttaa oman ympäristövaikutuksensa lisäksi myös muiden ihmisten hiilijalanjälkiin?

Faludi [2017] on aiemmin tutkinut eri alojen *tuotesuunnittelijoiden* (product designer) käyttämiä kestävän suunnittelun menetelmiä ja työnantajan tuen vaikutusta kestävien suunnittelumenetelmien käyttöön. Käytän tutkielmassani hyödyksi joitakin hänen löydöksiään. Faludi [2017, 2] kuitenkin rajasi ohjelmistokehityksen tutkimuksensa ulkopuolelle. Tutkielmani tarkoitus onkin kartoittaa, mitä suomalaiset digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijat ajattelevat kestävästä kehityksestä ja miten ympäristönäkökulma näkyy heidän työssään. Ovatko suunnittelijat esimerkiksi valmiita käyttämään aikaansa ekologisten suunnittelumenetelmien käytön opetteluun? Varsinaiset tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten suunnittelija voi työssään ottaa ympäristön ja ilmaston huomioon?
2. Mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat ajattelevat ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta?

Pyrin löytämään vastauksen tutkimuskysymyksiin tutkimalla aiheen kirjallisuutta ja suorittamalla kyselytutkimuksen suunnittelijoiden ajatuksista aiheeseen liittyen.

Tutkielmassa on johdannon lisäksi kuusi lukua. Toisessa luvussa avaan tutkimuksen kannalta tärkeät termit ympäristön kannalta kestävä kehitys sekä hiilijalanjälki ja -kädenjälki. Kerron lisäksi YK:n kestävän kehityksen tavoitteista ja suunnittelijan työhön liittyvistä eettisistä ohjeistoista.

Kolmannessa luvussa käsittelen *ympäristön kannalta kestävää suunnittelua* (environmentally sustainable design) ja sitä miten jo olemassa olevia kestävän suunnittelun menetelmiä voisi hyödyntää myös ohjelmistokehityksessä, vaikka ne onkin alun perin suunniteltu fyysisten tuotteiden suunnitteluun. Esittelen muutamia tällaisia menetelmiä sekä avaan *planeettakeskeisen suunnittelun* (Planet Centric Design) käsitettä ja esittelen kaksi siitä inspiraationsa saanutta kestävän suunnittelun menetelmää, joita digitaalisen alan suunnittelijat voisivat työssään hyödyntää.

Neljäs luku keskittyy tutkimusmenetelmään. Kerron siinä tarkemmin tutkimuksen tarkoituksesta ja kohderyhmästä sekä avaan kyselylomakkeen rakennetta ja tulosten analysointitapaa. Kyselylomake koostuu kolmesta osa-alueesta, jotka ovat etiikka ja vastuu, kestävät suunnittelumenetelmät sekä koulutus ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä.

Viidennessä luvussa raportoin kyselytutkimuksen tulokset. Vastaajat olivat kiinnostuneita kestävästä suunnittelusta, mutta suurimpina esteinä sen hyödyntämiseen omassa työssä nähtiin paitsi tiedon puute, myös tuen puute työnantajan taholta.

Kuudennessa luvussa vastaan tutkimuskysymyksiin, kerron tutkimuksen haasteista sekä pohdin suunnittelijan ja toisaalta työnantajan roolia kestävässä suunnittelussa.

Lopuksi seitsemännessä luvussa teen yhteenvedon tutkielmasta.

2 Tutkimuksen taustaa

Tässä luvussa esittelen aiheen kannalta tärkeitä käsitteitä ja termejä. Kestävä kehitys terminä ei ole täysin yksiselitteinen, joten aloitan kertomalla, mitä tässä tutkielmassa tarkoitetaan ympäristön kannalta kestävällä kehityksellä. Avaan myös termejä hiilijalanjälki ja -kädenjälki, joiden yhteydessä pyrin tuomaan mukaan myös sitä, mitä ne tarkoittavat nimenomaan suunnittelijan näkökulmasta. Niiden jälkeen kerron YK:n kestävä kehityksen tavoitteista ja lopuksi puhun eettisistä ohjeistoista liittyen suunnittelijan työhön ja siitä, miten ympäristönäkökulma niissä huomioidaan.

2.1 Ympäristön kannalta kestävä kehitys

Ilmastonmuutoksen hillinnän ja ympäristönsuojelun yhteydessä käytetään usein termiä *kestävä kehitys* (sustainability). Ympäristöministeriö määrittelee kestävä kehityksen sivuillaan seuraavasti: ”Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa myös, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa.” [Ympäristöministeriö 2017].

Ympäristöministeriön määrittelyn mukaan kestäväan kehitykseen sisältyy niin ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen kuin kulttuurinenkin kestävyys. Englanninkielinen määritelmä löytyy esimerkiksi Wikipediasta ja se vastaa Ympäristöministeriön määritelmää [Wikipedia 2020]. Myös esimerkiksi Crulin ja muiden [2009, 23] mukaan kestävässä kehityksessä avainasemassa ovat sosiaalinen, taloudellinen ja ympäristövastuut eli niin sanottu *kolmen pilarin* malli (Triple Bottom Line), joihin englannin kielessä viitataan usein sanoilla ”people, profit, planet”. Kestävä kehitys tai sen englanninkielinen käännös ”sustainability” ei siis suoraan tarkoita vain ekologisesti kestävä kehitystä.

Morellin [2011] mukaan kestävä kehitys -termiin liittyy ongelmia, sillä termiä on alettu käyttää niin laveasti, että sen merkitys on yksilön tulkinnan varassa. Morelli [2011] ehdottaa käytettävän tarkempaa määritelmää, kun puhutaan ympäristöön liittyvästä kestävästä kehityksestä. Hän erottaa toisistaan *ekologisesti kestävä kehityksen* (ecological sustainability), jota esimerkiksi Ympäristöministeriö sivuillaan käyttää, ja *ympäristön kannalta kestävä kehityksen* (environmental sustainability). Morellin [2011] mukaan termi ekologinen viittaa laajempaan kontekstiin, kun taas *ympäristöllinen* (environmental) termiä käytetään erityisesti, kun viitataan nimenomaan ihmisten ja ekologisten järjestelmien vuorovaikutukseen. Hän toteaaakin, että ympäristön kannalta kestävä kehitys sisältyy ekologisesti kestävä kehityksen alle ja ehdottaa sitä käytettäväksi kestävä kehitys -termin sijaan silloin, kun puhutaan nimenomaan ympäristöllisesti kestävästä kehityksestä.

Morellin [2011] esitys ympäristön kannalta kestävän kehityksen määritelmäksi on vapaasti käännettynä seuraava: “Nykyisten ja tulevien sukupolvien resurssi- ja palvelutarpeiden tyydyttäminen vaarantamatta heidät elättävien ekosysteemien terveyttä.” Sekä vielä tarkennuksena: “tasapainon, sietokyvyn ja keskinäisen yhteyden edellytyksenä, joka antaa ihmisyyhteiskunnan tyydyttää tarpeensa ylittämättä kuitenkaan sitä tukevien ekosysteemien kapasiteettia jatkaa näiden tarpeiden täyttämiseksi tarvittavien palvelujen uudistumista eikä toimillamme vähennä biologista monimuotoisuutta.”

Määrittäessään ympäristön kannalta kestävän kehityksen termin Morelli [2011] koki myös 15 sitä tukevaa periaatetta, jotka on jaettu viiteen osa-alueeseen: yhteiskunnalliset tarpeet (societal needs), luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen (preservation of biodiversity), elvyttävä kapasiteetti (regenerative capacity), uudelleen käyttö ja kierrättäminen (reuse and recycle) sekä uusiutumattomien resurssien ja jätteen tuotannon rajoitukset (constraints of nonrenewable resources and waste generation).

Tutkielmassani pyrin erottamaan toisistaan ylätasoin termin kestävä kehitys ja tarkemman ympäristön kannalta kestävän kehityksen, jota pyrin tutkielmassa pääasiassa käyttämään. Termin kääntäminen suomeksi ei ole aivan yksioikoista, joten muita mahdollisia muotoja ovat ympäristön kestävyys, ympäristöllinen kestävyys ja ympäristöllisesti kestävä kehitys.

2.2 Hiilijalanjälki

Hiilijalanjälki on luku, jolla kerrotaan tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset. Jalanjälkiä voidaan laskea eri vaikutuskategorioille (esimerkiksi hiili, ilmastomuutos, vesi jne.) [Behm et al. 2016], mutta keskityn tässä nyt hiilijalanjälkeen. Hiilijalanjäljen laskemiseksi on olemassa kansainvälisesti hyväksytyt standardit. Esimerkiksi tuotteiden hiilijalanjäljen laskemisen standardi ISO / TS 14067:2013 sisältää ne periaatteet, vaatimukset ja ohjeet, joita tarvitaan tuotteiden ja palveluiden hiilijalanjäljen laskemiseen sekä siihen, miten hiilijalanjäljestä tulee viestiä. Myös yrityksille ja kotitalouksille voidaan laskea hiilijalanjäljet ja esimerkiksi Sitra [2019] on arvioinut, että keski-vertosuomalaisen hiilijalanjälki on noin 10 300 kg CO₂e vuodessa. Tähän lasketaan ruoka, asuminen, liikenne ja matkailu sekä muu kulutus [Sitra 2019].

Usein hiilijalanjäljestä puhuttaessa käytetään yksikköä *hiilidioksidiekvivalentti* (CO₂ eq. tai CO₂e), joka kertoo eri kasvihuonekaasujen yhteenlasketun ilmastovaikutuksen [Tieteen termipankki 2020a]. Eri kasvihuonekaasut muunnetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi kertomalla ne kansainvälisen ilmastopaneelin antamilla kertoimilla. Kertoimet kuvaavat päästöjen *lämmityspotentiaalia* (Global Warming Potential, GWP) eli sitä, mikä on kasvihuonekaasupäästön lämmitysvaikutuksen suhteellinen voimakkuus hiilidioksiini verrattuna tietyn ajanjakson aikana [Behm et al. 2016, Tieteen termipankki 2020b]. Esimerkiksi sadan vuoden aikajaksoa tarkastellessa metaanin lämmityspotentiaalikerroin

hiilidioksidiin verrattuna on 25 ja dityppioksidin kerroin on 289 [IPCC 2007]. Lopuksi konvertoidut luvut summataan yhteen.

Useat yritykset tarjoavat mahdollisuuden kompensoida eli hyvittää päästöjä, millä teoriassa voisi alentaa hiilijalanjälkeä. Päästöjä kompensoidaan maksamalla niitä vastaava rahasumma palveluntarjoajalle, joka sijoittaa sen johonkin ilmastonmuutosta hillitsevään kohteeseen. Tällaisia voivat olla esimerkiksi erilaiset hankkeet kuten ympäristöteknologian kehitys tai puiden istutus. On kuitenkin huomioitava, että silloin, kun lasketaan tietyn tuotteen hiilijalanjälkeä, ei laskelmassa ole sallittua käyttää osana päästöhyvityksiä vaan on laskettava tuotteen todellinen hiilijalanjälki [Behm et al. 2016].

Yksilöiden ja yritysten hiilijalanjälkien ollessa kyseessä päästöhyvitykset voivat olla hyvä tapa, koska niiden kautta erilaiset ympäristönsuojeluhankkeet saavat rahoitusta. Hyvityksistä tulee kuitenkin ongelmallisia silloin, jos ne ovat yksilön tai yrityksen ainoa ympäristöystävällinen teko. Tämä johtuu siitä, että ensisijaisesti päästöjä tulisi saada globaalisti laskettua. Tällöin yhdessä sijainnissa aiheutettujen päästöjen kompensointi sillä, että toisessa paikassa jätetään päästöt tuottamatta, ei riitä. Optimaalisinta olisi, ettei päästöjä alun perinkään päästettäisi syntymään.

Otetaan esimerkiksi työhön liittyvät lennot. Ensisijainen tapa vähentää yrityksen hiilijalanjälkeä tulisi olla vähentää lentäen tehtyjä matkoja esimerkiksi parantamalla etäyhteyksiä ja yhdistämällä mahdollisimman monen asian hoitaminen yhden matkan aikana. Voisi myös harkita sitä, kuinka monen on välttämätöntä matkustaa ja voisiko joissakin asioissa hyödyntää paikallisia toimijoita. Kun lentojen määrää on näin saatu vähennettyä, vasta sitten on syytä tarkastella, millainen päästöhyvityspalvelu otetaan käyttöön jäljelle jäävien pakollisten lentojen päästöjen kompensoimiseksi. Toisaalta päästöhyvityksissä on se hyvä puoli, että niitä voi maksaa myös takautuvasti eli voisin nyt maksaa kompensoitiot kaikista elämäni aikana tekemistäni lennoista.

Entä sitten keskivertosuomalaisen työn hiilijalanjälki? Siitä, millaisia päästöjä työelämä aiheuttaa, en löytänyt julkisia tilastoja. Kenties tulevaisuudessa asiaan kiinnitetään enemmän huomiota ja voimme kukin laskea myös työmme aiheuttaman hiilijalanjäljen tarkasti jollakin laskurilla.

Amerikkalainen käyttäjäkokemussuunnittelija James Christie tutki ja arvioi työnsä vuosittaiseksi hiilijalanjäljeksi noin 20 000 kg CO₂e [Christie 2015]. Tähän sisältyivät hänen päivittäiset työtehtävänsä suunnittelijana ja konsulttina, mutta ei hänen suunnittelemiensa verkkosivujen tai sovellusten hiilijalanjälkiä. Tätä ei voida suoraan yleistää suomalaisen suunnittelijan hiilijalanjäljeksi, sillä työtehtävät ja -roolit ovat huomattavan moninaisia. Pitää myös ottaa huomioon, että keskivertoamerikkalaisen henkilökohtainen hiilijalanjälkikin on jonkin verran suomalaista suurempi eli noin 16 400 kg CO₂e vuodessa [The World Bank 2014]. Tästä voidaan kuitenkin nähdä, että työn hiilijalanjälki voi olla

huomattava ja jopa tuplata henkilökohtaisen hiilijalanjäljen. Sitä ei siis voi jättää huomiotta. Christien työssä noin 9 000 kg CO₂e muodostui pelkästään lennoista. Mikäli työhön siis sisältyy paljon lentämistä, voi sen vähentämisellä pienentää työn hiilijalanjälkeä. Mutta mistä muualta päästöt syntyvät, jos ei työssään juuri lennä?

2.3 Hiilikädenjälki

Entä miten tehdään sellaista digitaalista suunnittelua, joka ottaa ilmastovaikutukset huomioon? Hiilijalanjälki mittaa negatiivisia vaikutuksia, mutta miten voitaisiin mitata tuotteen, yrityksen tai yksilön tuottamia positiivisia ilmastovaikutuksia? VTT:n vuonna 2016 Sitralle tekemässä raportissa [Behm et al. 2016] esitellään kädenjäljen konsepti. Raportissa todetaan, että vaikka organisaation pyörittäminen aiheuttaa aina jonkinlaisia negatiivisia vaikutuksia on niillä myös mahdollista luoda positiivisia muutoksia ympäröivään maailmaan. Kädenjälkikonsepti on luotu, jotta voitaisiin mitata näitä tuotteiden, palveluiden, prosessien, yritysten, organisaatioiden tai yksilöiden aikaansaamien tekojen positiivisia muutoksia ja hyödyllisiä vaikutuksia.

Tuotteen kädenjälki voi syntyä joko estämällä tai välttämällä negatiivisia vaikutuksia eli jalanjälkiä tai luomalla positiivisia vaikutuksia, jotka eivät olisi muuten aiheutuneet [Norris 2015]. Yrityksen kädenjäljessä huomioidaan yrityksen jalanjälki, mutta myös yrityksen luomat positiiviset vaikutukset yksilöihin tai muihin yrityksiin [Norris 2013]. Biemerin ja muiden [2013] tulkinnassa jalanjälkiajattelu on negatiivissävytteistä, kun taas kädenjälkeä ajatellessa keskitytään positiiviseen puoleen (taulukko 1).

Jalanjälkiajattelu	Kädenjälkiajattelu
Aiheuttamamme haitta	Tekemämme hyvä
Rajatut resurssit	Rajaton potentiaali
Vähennä / Käytä uudelleen / Kierrätä	Palauta / Ennallista
Moiti	Vaikuta / Kouluta / Inspiroi
Mittaa määriä	Laske saavutukset
Laske	Arvosta / Juhlista
Vastusta tuhoamista	Puhu suojelun puolesta
Ongelmanratkaisu	Yrittäjäyys

Taulukko 1. Jalanjälkiajattelun ja kädenjälkiajattelun erot Biemerin ja muiden [2013] mukaan vapaasti suomeksi käännettynä.

Norrisin [2013] mukaan kädenjälkeä voidaan ajatella kahdesta eri perspektiivistä. Niin kutsutussa standardiperspektiivissä ajatus on käytännössä tehdä enemmän hyvää

kuin haittaa. Ehdollisen olemassaolon perspektiivissä ajatus taas on tehdä maailmasta parempi paikka, kuin mitä se olisi, jos et olisi olemassa. Se, mitä suunnittelijoiden kannattaakin työssään tavoitella on hiilijalanjäljen pienentäminen ja hiilikädenjäljen kasvattaminen. Kuten Behm ja muut [2016] toteavatkin, on tavoite luonnollisesti tehdä omasta kädenjäljestä jalanjälkeä suurempi. Tällöin kokonaisvaikutus on positiivisen puolella.

Yleisesti hyväksyttyjä ja käytettyjä laskutapoja kädenjäljen laskemiselle ei vielä ole [Behm et al. 2016]. Norris [2015] esittelee *nettopositiivisuuden* (NetPositive) käsitteen, joka siis tarkoittaa sitä, että tehdään enemmän hyvää kuin haittaa. Tästä näkökulmasta kädenjäljen laskemiseen tarvitaan myös jalanjäljen laskeminen, jotta mittaaminen on johdonmukaista [Behm et al. 2016]. Behm ja muut [2016] myös huomauttavat, että niin kutsutut heijastevaikutukset on jätettävä pois laskuista. Esimerkiksi hiilijalanjälkeen verrattuna hiilikädenjäljen laskeminen on vaikeampaa, koska Behmin ja muiden [2016] mukaan vaikka kädenjäljet käyttävät samankaltaisia määrällisiä ja elinkaareen pohjautuvia arviointimenetelmiä niillä kuitenkin käsitellään tekoja ja toimia paljon laajemmalla skaalalla ja otetaan huomioon monia vaikutuskategorioita, jotta yritykset voivat pyrkiä kohti nettopositiivisuutta. Kädenjälkiajattelussa skaala sisältää paitsi suoraan vaikutukset tuotteisiin ja palveluihin myös ne muutokset, joita yritykset saavat aikaan kulutuksessa ja yksilöiden valinnoissa [Behm et al. 2016]. Norris [2015] ehdottaa yksinkertaiseksi laskentamalliksi, että *kädenjälki* vastaa sitä, kun *tavalliseen tapaan jatkettun toiminnan jalanjäljestä* on vähennetty *parannetun tuotteen koko elinkaaren aiheuttama jalanjälki*.

Kädenjälkiajattelu antaa mahdollisuuden yrityksille edistää inspiroivia ja motivoivia positiivisia muutoksia ja vaikutuksia niin paikallisesti, maanlaajuisesti kuin maailmanlaajuisestikin sisältäen heidän oman kontribuutionsa kansainvälisiin kestäväan kehityksen tavoitteisiin (ks. luku 2.4). Kädenjälkiajattelu voi myös motivoida työntekijöitä sekä johdtaa parempaan tuottoon pitkällä tähtäimellä, vaikka lyhyen tähtäimen kulut voivatkin olla aiempaa suuremmat. Mahdollisten etujen saavuttaminen vaatii kuitenkin yrityksen johdon sitoutumista vastuullisuuteen. Vältetyistä päästöistä kertominen voi puolestaan hyödyttää yritystä markkinoinnin kannalta sekä asiakassuhteissa, kilpailijoista erottautumisessa, että tiedon lisäämisessä sidosryhmien kesken. [Behm et al. 2016]

2.4 YK:n kestäväan kehityksen tavoitteet

YK:n kestäväan kehityksen tavoitteet ovat kaikkien YK:n jäsenmaiden yhteiset tavoitteet, joilla tavoitellaan muun muassa köyhyyden poistamista, tasa-arvon saavuttamista ja planeetan elinvoimaisuuden säilyttämistä (kuva 1). Tavoitteet otettiin käyttöön vuonna 2015 ja niiden toteuttamiseksi asetettiin viidentoistavuoden suunnitelma [“The Sustainable Development Agenda” 2020]. Tavoitteita on yhteensä 17, joista osittain tai kokonaan ympäristöön ja ilmastoon liittyviä voidaan ajatella olevan seitsemän:

- 7 edullista ja puhdasta energiaa

- 9 kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja
- 11 kestävät kaupungit ja yhteisöt
- 12 vastuullista kuluttamista
- 13 ilmastotekoja
- 14 vedenalainen elämä
- 15 maanpäällinen elämä.



Kuva 1. YK:n kestävä kehityksen tavoitteet -juliste.

YK:n vuoden 2020 kestävä kehityksen tavoitteiden raportissa todetaan, että tähän mennessä tavoitteiden toteutuminen on ollut hidasta ja koronakriisi on osaltaan vaikeuttanut tavoitteiden saavuttamista [United Nations 2020]. Energiankulutuksesta raportissa kerrotaan, että vuonna 2017 vain 17 % maailmalla käytetystä energiasta tulee uusiutuvista lähteistä. Vastuullisesta kulutuksesta puolestaan todetaan, että maailman elektroniikkajätteen määrä kasvoi 38 % vuosien 2010 ja 2019 välillä ja vain noin 20 % tästä jätteestä kierrätetään. Ilmastoteoista puhuttaessa mainitaan fossiiliset polttoaineet, sillä niihin tehdyt sijoitukset ovat edelleen korkeammat kuin ilmastoteoiksi laskettaviin toimiin tehdyt sijoitukset. Vuonna 2016 fossiilisiin polttoaineisiin sijoitettiin 781 miljardia dollaria, kun taas ilmastotekoihin sata miljardia vähemmän.

Erityisen hälyttävää on se, että vuosi 2019 oli raportin mukaan historiamme lämpimin ja globaalisti lämpötilojen arvioidaan nousevan jopa 3,2 astetta vuoteen 2100 mennessä. Ilmastomuutoksen kerrotaan vaikuttaneen yli 39 miljoonaan ihmiseen jo vuonna 2018 erilaisten luonnonkatastrofien, kuten maastopalojen, kuivuuden, hurrikaanien ja tulvien

pahenemisen ja yhä tiheämmän esiintymisen vuoksi. Ilmastokriisi ei ole enää vain tulevaisuuden uhkakuva, vaan siihen liittyvät ongelmat ovat jo täällä.

Ongelmat ja niiden tahti ovat niin massiivisia, että sitä on vaikea käsittää. Moni näistä ongelmista on yksittäisen suunnittelijan ja koko suunnittelijayhteisön ulottumattomissa. Digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijat eivät voi tällaisia ongelmia yksin korjata. Ensimmäisessä globaalissa kestävän kehityksen raportissa Messerli ja muut [2019, 127] toteavatkin, että tarvitsemme kaikkien toimijoiden, niin hallitusten, yksityisen sektorin, yhteiskunnan, tiedemaailman, yhteisöjen ja yksilöiden, toimivan yhdessä ja käyttävän kestävän kehityksen tavoitteita pohjana rohkeille ja koordinoituille toimille, jotta tavoitteet voitaisiin joskus saavuttaa.

Tuleekin miettiä, miten suunnittelijat voisivat olla mukana ja käyttää hyödyksi omaa ammattitaitoaan, jotta pääsisimme yhdessä lähemmäs YK:n kestävän kehityksen tavoitteita. Joissakin kestävän suunnittelun menetelmissä hyödynnetään jo näitä tavoitteita, kuten myöhemmin luvussa 3.2 esitellyssä planeettakeskeisen suunnittelun työkalupakissa. Niitä voi siis käyttää jonkinlaisena ohjenuorana, jota vasten peilata mahdollisia ratkaisuja.

2.5 Eettiset ohjeistot

Mikä auttaa suunnittelemaan ympäristön kannalta kestävästi? Suunnittelijoille ei ole olemassa yhtä yleispätevää eettistä koodistoa, mutta niin yksittäiset suunnittelijat kuin erilaiset alan järjestöt ovat tarttuneet aiheeseen [Shamonsky 2018, Mulvenna et al. 2017, Dempsey and Taylor 2016, User Experience Professionals Association 2020, ACM Committee on Professional Ethics 2018, IEEE 2020].

Sen lisäksi, että suunnittelijoille ei ole yhteisiä ja yleisesti hyväksyttyjä selkeitä eettisiä ohjeita, ei jo olemassa olevissa ole useinkaan huomioitu ympäristönäkökulmaa. Esimerkiksi Shamonsky [2018] ehdottaa suunnittelijoiden eettiseen ohjeistoon mallin ottamista arkkitehtuurista. Hän mainitsee arkkitehtien LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ja WELL (Well Building Standard) -mallit, jotka ovat virallisesti hyväksyttyjä ja laajalti käytettyjä standardeja. Shamonsky ei kuitenkaan omassa WELL-malliin pohjautuvassa ehdotuksessaan mainitse ympäristönäkökulmaa.

Mulvenna ja muut [2017] puolestaan ovat koostaneet 12 kohdan manifestin ”Ethical by Design”, jonka tarkoituksena on listata niitä asioita, joita suunnittelijoiden tulisi ottaa huomioon ja joista tulisi ohjelmistokehitystä tehdessä keskustella. Sen on tarkoitus auttaa ihmisiä tekemään harkittuja päätöksiä siten, että eettisyys on otettu huomioon päätöstä tehdessä [Mulvenna et al. 2017]. Yksi kahdestatoista kohdasta sisältää ympäristönäkökulman osana kestävästä kehityksestä, johon kuuluu taloudellinen, ympäristöllinen ja sosiaalinen vastuu.

Dempsey ja Taylor [2016] ehdottavat suunnittelijan eettiseen ohjeeseen lähtökohdaksi lääketieteestä tuttua Hippokrateen valaa, mutta siten, että kukin voi muodostaa valansa itse. Tällöin toki ympäristönäkökulmaa voisi painottaa oman kiinnostuksen mukaan, mutta onko se silloin riittävästi?

Erilaisista suuremmista järjestöistä esimerkiksi käyttäjäkokemusasiantuntijoiden järjestö UXPA [User Experience Professionals Association 2020], jolla on liki 2400 jäsentä maailmanlaajuisesti, on laatinut jäsenilleen ohjesäännöksen (Code of Professional Conduct), jonka avulla kukin voi arvioida toimintansa eettisyyttä. Ohje koostuu seitsemästä kohdasta, joista yhdessäkään ei kuitenkaan mainita ympäristönäkökulmia.

Myös tietojenkäsittelytieteen järjestö ACM, jolla on liki satatuhatta jäsentä, on laatinut jäsenistölleen eettisen ohjeiston, jonka pohjana on ajatus siitä, että kaikkein tärkeintä on ottaa huomioon yleinen hyvä. Vaikka ACM:n ohjeistossakin pääpaino on yhteiskunnan ja ihmisten hyvinvoinnissa, mainitaan ympäristönäkökulma heti ensimmäisen kohdan lopussa, jossa todetaan, että tietojenkäsittelyn ammattilaisten tulee edistää ympäristön kannalta kestävä kehitystä paikallisesti ja maailmanlaajuisesti [ACM Committee on Professional Ethics 2018]. Myös toisessa kohdassa, jossa kehoitetaan välttämään vahingon tuottamista, listataan ympäristö yhtenä huomioon otettavana tekijänä.

Samoin IEEE:n (Institute for Electrical and Electronics Engineers, yli 420 000 jäsentä maailmanlaajuisesti) eettisessä ohjeessa kestävä kehitys ja ympäristö mainitaan heti ensimmäisessä kohdassa [IEEE 2020].

Eettisten ohjeistojen hyödyllisyydestä ei ole selvää yhteistä näkemystä [Erwin 2011, Marnburg 2000]. Adams ja muut [2001] kuitenkin selvittivät, että yrityksen tai organisaation virallisilla eettisillä ohjeistoilla on merkittävä vaikutus työntekijöiden käsitykseen eettisyydestä heidän organisaatiossaan. Adamsin ja muiden [2001] mukaan virallinen eettinen ohjesääntö voi toimia tukena heille, jotka jo valmiiksi miettivät asiaa eettiseltä näkökulmalta ja rohkaista heitä toimimaan eettisesti ja toisaalta myös osoittaa, että yritys ei suvaitse epäeettistä toimintaa.

Ne ihmiset, joiden yrityksessä on eettinen ohjesääntö, ovat tyytyväisempiä siihen, miten eettiset ongelmat hoidetaan sekä kokevat useammin, että heitä rohkaistaan eettiseen käytökseen [Adams et al. 2001]. He myös tuntevat jonkin verran vähemmän painetta toimia epäeettisesti verrattuna henkilöihin, joiden yrityksissä ei ole eettistä ohjesääntöä [Adams et al. 2001].

Erityisen kiinnostavaa on, että vaikka suuri osa vastaajista ei muistanut ohjesäännön varsinaista sisältöä, jo pelkkä sen olemassaolo vaikutti yrityksen ilmapiiriin ja eettiseen kulttuuriin. Onko siis merkitystä, lisätäänkö ohjeeseen maininta ympäristönäkökulmasta, jos sisältöä ei edes tarvitse muistaa? Eettisten ohjesääntöjen roolia voidaan tarkastella

siltä kannalta, että niiden olemassaolo luo ilmapiirin, jossa eettiseen päätöksentekoon rohkaistaan. Erwinin [2011] mukaan sisällön laadulla on merkittävä rooli sen kanssa, onnistuuko ohjesääntö tehtävässään.

Adams ja muut [2001] kuitenkin huomauttavat, että pelkkä eettisen ohjesäännön olemassaolo ei vielä ratkaise yrityksen eettisiä ongelmia. Heidän mukaansa ohjesäännön pitää olla johdonmukainen yrityksen muun eettisen kulttuurin kanssa ja se pitää jakaa koko organisaation laajuisesti. Sanojen ja tekojen ristiriita voi olla vahingollista [Adams et al. 2001]. Myös Stevensin [2008] mukaan on erittäin tärkeää, että eettinen ohjeisto kommunikoidaan tehokkaasti johdon ja työntekijöiden välillä.

Mikäli siis eettinen ohjeisto sisältää ympäristön huomioon ottamisen ja se kommunikoidaan organisaatiossa selvästi, voisi se vaikuttaa siihen, miten työntekijät ottavat ympäristön työssään huomioon. Tästä kuitenkin herää kysymys, miten sitten ympäristönäkökulma tulisi huomioida eettisissä koodistoissa? Kuinka kattava ja konkreettinen ohjeiston tulisi tältä osin olla? Miten huomioidaan, ettei ympäristön maininta ole vain ylimalkaista viherpesua?

Se, että yrityksen eettisessä ohjeistuksessa huomioidaan ympäristö, on tärkeää yrityksen arvojen ja työntekijöiden asenteiden kannalta. Varsinaiset konkreettiset ohjeet ja menetelmät ovat kuitenkin niin laajoja, että niitä ei liene järkevää yrittääkään mahdollistaa eettiseen ohjeistoon vaan ympäristön kannalta kestävään suunnitteluun tulee olla omat kattavat ohjeensa.

3 Ympäristön kannalta kestävä suunnittelu

Miten digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijat voisivat toteuttaa ympäristön kannalta kestävää kehitystä? Konkreettisten fyysisten tuotteiden kohdalla ympäristövaikutukset on helpompi nähdä ja kuvitella, kuin digitaalisten tuotteiden ja palveluiden kohdalla. Nykyisessä maailmassa, jossa digitaaliset tuotteet ja palvelut ovat arkipäivää, tulee kuitenkin miettiä, miten voimme tietää, onko digitaalinen tuote ympäristön kannalta vastuullinen. Mistä digitaalisten tuotteiden hiilijalanjälki syntyy? Se, että emme näe tuotteen kaikkia vaikutuksia suoraan, ei tarkoita, etteikö sillä olisi vaikutuksia ympäristöön.

Esimerkiksi Ferreboeufin ja muiden [2019, 4] mukaan digitaalisten teknologioiden osuus globaaleista kasvihuonepäästöistä kasvoi 2,5 prosentista 3,7 prosenttiin pelkästään vuosien 2013 ja 2018 välillä. Näin ollen onkin tärkeää selvittää miten digitaalisten tuotteiden ja palveluiden kasvavia päästöjä voitaisiin vähentää. Frick [2016, 154] kehottaakin myös digitaalisen alan suunnittelijoita ottamaan huomioon suunnittelun koko elinkaaren. Hänen mukaansa siihen sisältyy paitsi digitaalisen tuotteen tai palvelun ulkoasu ja vuorovaikutus käyttäjän kanssa, myös käyttöön tarvittava laite. On huomioitava laitteen valmistus, sen käyttöön tarvittava energia sekä laitteen hävitys sen elinkaaren lopussa [T. Frick 2016, 154].

Yksi helpoimmin tarkasteltavissa olevista asioista digitaalisten tuotteiden kohdalla lienee juuri mainittu energian kulutus. Esimerkiksi internetiin yhdistettävän käytön aikaisen sähköön kulutuksen (viestintäverkot, henkilökohtaiset tietokoneet, palvelinkeskukset) suhteellinen osuus kaikesta maailmassa käytetystä sähköstä on jo yli 4,5 % [Van Heddeghem et al. 2014]. Energiatehokkuus on osa paitsi suunniteltavaa palvelua, myös niitä työkaluja, joita suunnittelija itse työssään käyttää. Millä perusteella suunnittelija valitsee esimerkiksi tietokoneensa ja työssään käyttämänsä sovellukset?

Kuluttajille on tarjolla tietoa sähkölaitteiden energiatehokkuudesta, mutta entäpä tietokoneen valmistuksen aiheuttamat muut ympäristövaikutukset tai sovelluksen energiatehokkuus? Lambertin ja Pickavetin [2017] mukaan viimeisten vuosikymmenten aikana virrankulutuksen lisäämiseen ajavat tekijät ovat olleet suurempia kuin virrankäytön vähentämiseen tähtäävät tekijät ja he toteavatkin, että on hyvin todennäköistä, että Internetin jalanjälki ylipäättään tulee edelleen kasvamaan vielä vuosia. He huomauttavat, että vaikka Internetin avulla on mahdollista alentaa muiden yhteiskunnan alueiden päästöjä, kyseessä on nimenomaan vasta mahdollisuus ja toteutus on se mikä ratkaisee.

Se, mihin suunnittelija voi osaltaan eniten vaikuttaa, ovatkin ne sovellukset ja palvelut, joita hän itse on mukana suunnittelemassa. Kasvattaako vai vähentääkö tuote käyttäjänsä jalanjälkeä? Syntyykö siitä suunnittelijalle itse asiassa positiivinen kädenjälki? Suunnittelijat voivat osaltaan auttaa muuttamaan totuttua normaalia kiinnittämällä huomiota suunnitteluprosesseihin ja suunniteltavien tuotteiden konsepteihin ja toteutukseen.

Frick [2016, 157] esimerkiksi korostaa suunnitteluprosessin ja suunniteltujen tuotteiden ja palvelujen tehokkuutta (eng. efficiency).

Jotta ympäristönäkökulman voi ottaa huomioon, on sen pysyttävä mielessä ja on tiedettävä, mikä siihen vaikuttaa. Selkeästi digitaalisten tuotteiden suunnitteluun tarkoitettuja kestävän suunnittelun metodeja on vielä vaikea löytää. Digitaalisten tuotteiden suunnittelijoiden on kuitenkin hyvä tiedostaa myös fyysisiin tuotteisiin liittyvät ympäristötekijät, sillä digitaalisten palveluiden käyttöön tarvitaan aina jokin fyysinen laite. Faludin [2017, 25] mukaan erilaisista menetelmistä voi poimia sopivia työtapoja ja yhdistellä niitä suunnitteluprosessin eri kohtiin. Tämänkin takia erilaisiin kestävän kehityksen oppaisiin tutustuminen on tutkielman kannalta relevanttia, vaikka niitä ei olekaan suoraan suunniteltu digitaalisia tuotteita silmällä pitäen.

Tässä luvussa esittelen muutamia yleisiä kestävän suunnittelun menetelmiä, joita Faludi [2017, 14] kertoo eri alojen tuotesuunnittelijoiden käyttävän työssään. Luvun toisessa kohdassa esittelen planeettakeskeisen suunnittelun käsitteen sekä tarkastelen kahta löytämäni kestävän suunnittelun työkalua, joita voi käyttää erityisesti ohjelmistokehityksessä.

3.1 Kestävän suunnittelun menetelmiä

Fyysisille tuotteille erilaiset kestävän kehityksen mukaiset suunnittelumetodit ja sertifikaatit ovat olleet olemassa jo vuosia. Meidän tuleekin tarkastella, mitä voimme oppia fyysisten tuotteiden suunnittelun alalta ja voisimmeko hyödyntää näitä metodeja myös digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelussa.

Seuraavassa esittelen lyhyesti muutamia kestävän suunnittelun menetelmiä, kuten Design for Sustainability eli D4S, The Natural Step, elinkaariarviointi, Whole system mapping ja biomimetiikka sekä listaan lopuksi muutaman muun aiheeseen liittyvän oppaan ja menetelmän. Kaikille menetelmille ja termeille en löytänyt sopivia ja tarpeeksi kuvaavia suomenkielisiä käännöksiä, joten käytän niistä alkuperäisiä englanninkielisiä nimiä.

3.1.1 Design for sustainability

Design for Sustainability (D4S) perustuu siihen, että tuotteen kestävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon sen koko elinkaari [Crul et al. 2009, 27]. D4S:ssä otetaan huomioon kestävän kehityksen kaikki kolme osa-aluetta eli sosiaalinen, taloudellinen ja ympäristövastuu. Tutkielman aiheen huomioiden olen pyrkinyt poimimaan metodista erityisesti ympäristöä koskevat osuudet.

Crulin ja muiden [2009, 27] mukaan haasteena on suunnitella tuotteita, jotka minimoivat paitsi tuotannon, myös tuotteen elinkaaren muiden osien ympäristövaikutukset sillä monissa tapauksissa jakelu, käyttö ja hävittäminen voivat aiheuttaa jopa suuremmat ympäristövaikutukset kuin itse tuotanto.

D4S -metodi tarjoaa yksityiskohtaiset ohjeet siihen, miten olemassa olevia tuotteita voi ympäristön näkökulmasta parantaa. Alkuun pääsemiseksi metodissa suositellaan aloittamaan niin kutsutulla pilottiprojektilla, johon suunnittelija valitsee yhden parannettavan tuotteen ja käy sen läpi D4S -metodia mukaillen. Tähän pilottiprojektiin on annettu avuksi yhdeksän askeleen opas, jonka jälkeen kasassa on materiaalia sitä varten, että ajatuksen voi esittää esimerkiksi yrityksen johdolle tai markkinoinnille ja vakuuttaa heidät projektin kannattavuudesta. Ohjeessa esimerkiksi neuvotaan arvioimaan tuotteen markkinoita ympäristövastuun näkökulmasta ja reflektomaan tuotetta erilaisten D4S -lähestymistapojen valossa.

Uusien ideoiden kehittelyn jälkeen ne priorisoidaan kolmea ajatusta silmällä pitäen:

1. Voisiko tämä idea tuoda merkittävää parannusta ympäristön kannalta?
2. Voiko tämän toteuttaa kustannustehokkaasti?
3. Auttaako tämä parantamaan tuotetta sen markkinalle tärkeällä alueella? Tai voisiko tätä parannusta käyttää erottautumiskeinona kilpailijoista?

Lopuksi vielä ohjeistetaan mitä kannattaa ottaa huomioon, kun ideaa lähtee esittelemään yrityksen päättävälle taholle. Tällaisia seikkoja ovat esimerkiksi sen selvittäminen, mitä vaatimuksia ja toiveita asiakkailla on sekä yrityksen brändin ja maineen harkitseminen: miten paljon on merkitystä sillä, että yritys huolehtii ympäristövastuustaan? Mitkä ympäristöön liittyvät ongelmat ovat kaikkein tärkeimpiä brändin tai maineen parantamisessa? Onko kilpailijoita kritisoitu ympäristövastuuseen liittyen? Oppaassa myös suositellaan tekemään taloudellinen analyysi ja listaamaan mahdolliset säästöt kuten energian ja materiaalien vähäisempi käyttö. Myös työntekijöiden motivointi nostetaan esille [Crul et al. 2009, 33, Ryan 2009, 55].

Vaikka D4S -metodi keskittyy enimmäkseen fyysisten tuotteiden kehittämiseen kestävän kehityksen kannalta paremmiksi, puhuvat Tischner ja muut [2009, 95] oppaan seitsemännessä luvussa nimenomaan fyysisen tuotteen ja digitaalisen palvelun yhdistävistä järjestelmistä. D4S -metodi lähtee siitä ajattelusta, että kun fyysistä tuotetta parannetaan kehittämällä sitä tukeva, digitaalinen palvelu on mahdollista vähentää tuotteen ympäristökuormaa. Pelkkä digitalisaatio ei kuitenkaan enää nykypäivänä voi olla vastaus, kun tiedetään esimerkiksi internetin aiheuttamat suuret kasvihuonepäästöt.

Ohjelmistokehityksessä D4S:stä voisi hyödyntää erityisesti ne osat, joissa pohditaan suunnitellun tuotteen ympäristövaikutuksia. Yksi menetelmän suurimmista eduista ovat kattavat ohjeet sille, miten suunnittelija voi lähteä esittelemään ja perustelemaan ympäristövaikutuksen huomioimisen tärkeyttä niille ihmisille, jotka päättävät suunnittelunbudjetista. Näitä voisi käyttää hyödyksi myös digitaalisten tuotteiden suunnittelija.

3.1.2 The Natural Step

The Natural Step on kansainvälinen voittoa tavoittelematon tutkimus-, koulutus- ja tiedotusjärjestö, jonka tavoite on auttaa muita organisaatioita ja yhteisöjä sekä yksilöitä kohti kestävästä kehitystä. Järjestö on kehittänyt neliasteleisen tieteelliseen tutkimukseen pohjautuvan ”ABCD” -prosessin, jonka avulla organisaatiot voivat sisällyttää strategioihinsa kestävästä kehitystä [Baxter and Hodgkin 2005].

The Natural Step -systeemeissä käytännön edellytykset kestäväälle yhteiskunnalle ovat, että luonnosta ei yhä kasvavissa määrin louhittaisi ja tuotettaisi uusia materiaaleja eikä luontoa jatkuvasti pilattaisi erilaisin fyysisin keinoin sekä se, ettei ihmisiä altistettaisi oloihin, jotka heikentävät heidän elinmahdollisuuksiaan [Baxter and Hodgkin 2005]. Baxter ja Hodgkin [2005] listaavat prosessin neljä askelta, jotka ovat vapaasti suomennettuna seuraavat:

- A. Tietoisuus (**A**wareness) eli kestävästä kehityksen ja The Natural Step viitekehyksen ymmärtäminen.
- B. Lähtökohta (**B**aseline) eli tämänhetkisen tilanteen arviointi listaamalla kaikki nykyiset toimintatavat ja selvittämällä jo olemassa olevat vahvuudet ongelmien ratkaisemiseksi.
- C. Houkutteleva visio (**C**ompelling vision) eli mahdollisten tulevaisuuden ratkaisujen ja innovaatioiden tuottaminen ja listaaminen.
- D. Toimiin ryhtyminen (**D**own to action) eli aiemmassa vaiheessa luotujen ideoiden priorisoiminen ja ensimmäisten konkreettisten muutosten saattaminen alkuun.

Ratkaisuehdotusten priorisoimisessa käytetään apuna kolmea kysymystä: Auttaako ratkaisu meitä oikeaan suuntaan ja vastaa (edellä mainittuja) käytännön edellytyksiä kestäväälle yhteiskunnalle? Onko ratkaisu joustava eli voidaanko sen varaan rakentaa tulevia parannuksia? Tuottaako ratkaisu asianmukaisen tuoton sijoitukselle, jotta tulevaisuudessa voidaan tehdä uusia investointeja? [Baxter and Hodgkin 2005].

Myös tässä menetelmässä huomioidaan liiketoiminnan näkökulma, mikä on tärkeää, jotta ehdotukset ovat toteuttamiskelpoisia. Erityisen tärkeänä pidän myös ajatusta uusien innovaatioiden skaalautuvuuden huomioimisesta. Voidaan ajatella, että olisi myös taloudellisesti kannattavaa rakentaa uudet ratkaisut niin kestäväälle pohjalle, että niiden päälle voidaan edelleen kehittää uutta.

3.1.3 Elinkaariarviointi

Elinkaariarvioinnille (englanniksi Life-cycle assessment tai lyhyesti LCA) on olemassa kansainväliset ISO-standardit. ISO 14040 -standardissa esitellään elinkaariarvioinnin periaatteet ja pääpiirteet [International Organization for Standardization 2006] ja ISO 14044

-standardi sisältää vaatimukset ja suuntaviivat elinkaariarviointiselvityksen tekijöitä varten [International Organization for Standardization 2018].

ISO 14040 -standardissa [2006, 8] kerrotaan, että elinkaariarviointi pohjautuu niin kutsuttuun kehdosta hautaan -ajatteluun. Siinä siis huomioidaan tuotteen ympäristövaikutukset sen koko elinkaarelta, joka kattaa raaka-aineiden hankinnan, tuotteen tuotannon ja käytön, käytöstä poistamisen, kierrätyksen ja jätteiden loppusijoituksen.

Elinkaariarviointiselvitys koostuu neljästä vaiheesta, jotka ovat:

1. Tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely
2. Inventaarioanalyysi
3. Vaikutusarviointi
4. Tulosten tulkinta

Arviointi voi olla tarkkuudeltaan ja laajuudeltaan eri suuruinen riippuen siitä, mitkä ovat selvityksen tavoitteet. Ensimmäisessä vaiheessa määritelläänkin selvityksen tavoitteet ja soveltamisala mahdollisimman tarkasti.

Inventaarioanalyysivaiheessa kerätään, ja muutetaan laskemalla määrälliseen muotoon, järjestelmän keskeisimmät syöte- ja tulostiedot (esimerkiksi tarvittava energia, raaka-aineet, päästöt, jätteet). Vaikutusarvioinnissa puolestaan käydään läpi inventaarioanalyysivaiheessa saadut tiedot ja arvioidaan niiden merkittävyys ympäristön kannalta.

Viimeisessä vaiheessa tulokset tulkitaan yhdistämällä aiempien vaiheiden tulokset. Tulosten on oltava määritellyn tavoitteen ja soveltamisalan mukaiset ja niiden pohjalta tehdään johtopäätökset ja suositukset, jotka auttavat lopullisessa päätöksenteossa. [International Organization for Standardization 2006]

ISO 14040 -standardissa määritellään tuotteeksi myös esimerkiksi tietokoneohjelmat [International Organization for Standardization 2006, 14], mistä voidaan päätellä, että se soveltuu myös digitaalisten tuotteiden arviointiin.

3.1.4 Whole system mapping

Whole system mapping tai pidemmin Whole Systems + Life-Cycle (WSLC) -suunnittelumenetelmässä yhdistetään systeemiajattelu elinkaariarviointiin ja se on tarkoitettu paitsi suunnittelijoille, myös insinööreille ja heidän esihenkilöilleen [Faludi 2015]. Tämäkin menetelmä koostuu neljästä vaiheesta, jotka Faludi [2015] listaa seuraavasti:

1. Olemassa olevan tuotteen tai palvelun kokonaisvaltainen systeemikartoitus ja visualisointi. On huomioitava kaikki fyysiset tuotantovaiheet, elinkaaren vaiheet, syötteet, tuotokset, asiakaskäyttö ja näiden osien väliset yhteydet.

2. Määritetään kestävä kehityksen tavoitteet tekemällä olemassa olevalle tuotteelle tai palvelulle elinkaariarviointi tai käyttäen muuta pistemääriin perustuvaa sertifikaattia (esimerkiksi EPEAT tai Cradle to Cradle). Analysoinnissa löydetty ympäristövaikutukset priorisoidaan suhteessa yrityksen liiketoimintatavoitteisiin.
3. Tiimin kesken pidetään aivoriihi, jossa (ensimmäisen vaiheen) visuaalista kartoitusta hyödyntäen ideoidaan tuoteparannuksia sen kaikkiin osiin (toisessa vaiheessa) tärkeimmäksi priorisoitua kestävä kehityksen tavoitetta silmällä pitäen.
4. Aivoriihen tulokset käydään läpi ja niitä verrataan kvantitatiivisesta ympäristövaikutusten arvioinnista saatuihin pistemääriin.

Menetelmässä tiedostetaan arviointien epätäydellisyys, mutta huomautetaan, etteivät suunnittelijat tai insinöörit ole ympäristötutkijoita, joten kvantitatiiviset arviot ovat parempia kuin heidän omat intuitionsa siitä, mistä ekologiset vaikutukset syntyvät [Faludi 2015].

Menetelmässä huomion arvoista onkin erityisesti se, että pyritään löytämään jotakin, jolla tavoiteltuja positiivisia ympäristövaikutuksia saataisiin mitattua. Vaikka suunnittelijalla olisi hyvä aikomus ottaa työssään ympäristö huomioon, on muutokset pystyttävät jotenkin perustelemaan. Aiemmassa luvussa esittelin käsitteet hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki, joista ensimmäisen mittaamiselle on jo olemassa vakiintuneita tapoja. Hiilijalanjäljen mittaaminen voi kuitenkin olla liian kova vaatimus, sillä siihen perehtyminen vaatisi valtavasti aikaa eikä tarvittavia resursseja välttämättä ole. Elinkaariarviointi ja erilaiset kestävä kehityksen sertifikaatit voisivatkin tarjota yksinkertaisemman tavan näyttää vaikutukset toteen.

3.1.5 Biomimetiikka ja muita menetelmiä

Biomimetiikan (biomimicry / biomimetics) ydinajatus on luonnon imitointi. Gallon [2018, 8] mukaan menetelmän on tarkemmin määritellyt biologi ja tutkija Janine Benyus jo vuonna 1997 seuraavasti ”Biomimetiikassa opitaan ja jäljitellään luonnollisia muotoja, prosesseja ja ekosysteemejä, jotta voitaisiin luoda entistä kestävämpää suunnittelua.” (oma käännös).

Perinteisestä suunnitteluprosessista biomimetiikka eroaa siten, että ongelmamäärittelyn jälkeinen konseptien luominen vaatii suunnittelijalta perehtymistä biologisiin järjestelmiin, joita jäljittelemällä uusia konsepteja luodaan [Gallo 2018, 19]. Menetelmän tarkempi tarkastelu jää tutkielman ulkopuolelle, mutta mainitsin sen, koska se on menetelmänä ollut olemassa jo pitkään ja on siksi melko tunnettu.

On olemassa myös paljon muita kestävä kehityksen ja suunnittelun työkaluja ja menetelmiä, joiden käsittely ei mahdu tämän tutkielman laajuuteen. Taulukossa 2 mainitsen joitakin Faludin [2017, 14] tutkimuksessa mainittuja menetelmiä lähteineen, jotta lukija

voi halutessaan tutustua niihin tarkemmin. Mainitut menetelmät eivät välttämättä ole suoraan käytettävissä digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelussa, mutta niistä voi saada inspiraatiota ja vahvistaa ymmärrystä kestävästä suunnittelusta yleisellä tasolla.

Menetelmä	Lähdeviite
Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) program	[Horn 2015]
Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things	[McDonough and Braungart 2010]
Okala Practitioner: Integrating Ecological Design	[White et al. 2013]
The Designer's Field Guide to Sustainable Design	[LUNAR Elements 2008]
The Living Principles	[Brink et al. 2009]

Taulukko 2. Erilaisia kestävän suunnittelun menetelmiä listattuna lähteineen.

3.2 Planeettakeskeinen suunnittelu

Planeettakeskeisen suunnittelun (Planet Centric Design tai Planet Centered Design) käsite on toistunut suunnittelijoiden teksteissä jo useamman vuoden ajan [P. Frick and Luebke 2017, Schubert 2018, Smith 2019, Weaver 2019] ja aiheen ympärille on rakentunut yhteisöjä kuten O2 International Network for Sustainable Design, NUUP Sustainable Design Network, Earth Centered Design -yhteisö, Climate Action Tech -yhteisö, cleantech.org ja Sustainable UX -verkkokonferenssi. Samalla käyttäjakeskeistä suunnittelua on kritisoitu sen ydinajatuksista ihmiskeskeisyydestä eli siitä, ettei prosessissa oteta huomioon sen pitempiäaikaisia vaikutuksia muille kuin tuotteen tai palvelun käyttäjille [Sevaldson 2018].

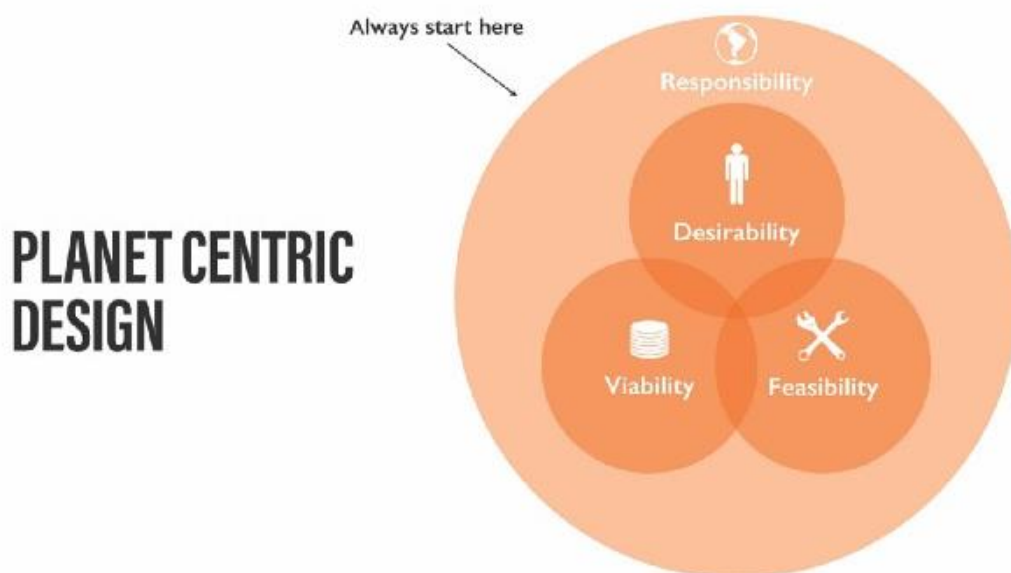
Sevaldsonin [2018] mukaan ajassa, jossa nimenomaan ihmisten toimet uhkaavat koko planeettaa, ei ole enää tarkoituksenmukaista levittää ihmiskeskeistä maailmankuvaa. Sama ajatus toistuu myös digitaalisen alan suunnittelijoiden teksteissä. Esimerkiksi Frickin ja Luebke 2017 mukaan ihmiskeskeinen suunnittelu on sokea planeetan kestäkyvylle keskittyessään optimoimaan järjestelmät ihmisen menestyksen näkökulmasta.

Weaver [2019] taas toteaa ihmiskeskeisen suunnittelun olevan rikki ja vaikka se onkin aiemmin auttanut saavuttamaan paljon hyvää ei ratkaisu kuitenkaan enää skaalaudu laajempaan mittakaavaan. Hän ehdottaa siirtymään vertauskuvallisesti *mehiläiskeskeiseen* (Bee-centered) suunnitteluun. Vertauksessa mehiläisiin Weaver [2019] nostaa esiin sen, kuinka mehiläisillä on jaettu yhteinen tavoite (pesän hyvinvointi), jota kohti kaikki työskentelevät. Hän ehdottaa, että myös suunnittelijoille voisi olla hyödyllistä olla ole-massa yhteiset suuremmat tavoitteet, joiden avulla suunnitteluprosesseja vietäisiin eteen-päin. Yksi mahdollisuus tällaisille yhteisille tavoitteille voisivat olla kohdassa 2.4 maini-tut YK:n kestävä kehityksen tavoitteet.

Weaver [2019] kritisoi myös sitä, että monesti ratkaisun katsotaan olevan onnistunut vasta, jos se tuottaa taloudellista tulosta.

Joukko suunnittelijoita on puolestaan työstänyt hieman erilaista, *Maakeskeisen* (Earth-Centered) suunnittelun manifestia, jossa ajatus on siirtää näkökulma ihmiskeskeisyydestä Maakeskeisyyteen [Smith 2019]. Maakeskeisessä manifestissa pyritään eroon ajattelusta, että ihmiset olisivat luonnosta erillisiä toimijoita, pyritään löytämään yhteys oman työn ja ekologisen muutoksen välillä sekä muokkaamaan nykyisiä järjestelmiä ja luomaan uusia kestävämpiä ratkaisuja ja biomimetiikan tapaan inspiroitumaan luonnosta näitä ratkaisuja etsiessä [Smith 2019].

Schubert [2018] ehdottaa aloittamaan planeettakeskeisen suunnittelun yksinkertaistetusta mallista, jossa käyttäjakeskeisen suunnittelun peruseriaatteiden ympärille on lisätty vastuullisuus ja kaiken suunnittelun tulisi alkaa siitä (kuva 2).



Kuva 2. Schubertin [2018] esimerkki planeettakeskeisen suunnittelun yksinkertaistetusta mallista, jossa prosessi aloitettaisiin aina vastuullisuudesta.

Vaikka planeettakeskeisyys terminä on tuore, on kestävästä kehityksestä oltu kiinnostuneita jo kauan, joten erilaisia oppaita, ohjeita ja menetelmiä siihen liittyen löytyy eri aloilta valtavasti. Ensimmäinen haaste onkin löytää menetelmistä ne, jotka ovat edelleen ajankohtaisia ja joita voi soveltaa myös ohjelmistokehityksessä. Tästä syystä en tutkielmassanikaan voi kattaa kaikkia menetelmiä.

Toinen haaste on luonnollisesti opetella menetelmän käyttö niin hyvin, että sen todella ymmärtää ja sitä osaa käyttää, mikä voi olla jo itsessään aikaa vievää. Tämän vuoksi yksi kyselytutkimuksessani selvitettävistä asioista onkin se, minkä verran suunnittelijat ovat valmiita käyttämään aikaa ympäristön kannalta kestävien suunnittelumenetelmien

käyttöönottoon. On myös muistettava, että planeettakeskeinen ajattelu on vasta lähtökohta sille, että voimme löytää ratkaisuja maailman monimutkaisiin ongelmiin, mutta se ei vielä takaa sitä, että nuo ratkaisut löydetäisiin [P. Frick and Luebke 2017].

Seuraavaksi esittelen kaksi planeettakeskeisen suunnittelun työkalua, joita suunnittelija voi työssään hyödyntää.

3.2.1 Planet Centric Design Canvas (Impossible)

Impossible on yhdysvaltalainen ohjelmistokehitykseen keskittynyt innovointiyritys, joka on pyrkinyt työssään ottamaan kestävä kehityksen huomioon jo vuosien ajan. He kertovat verkkosivuillaan planeettakeskeisestä suunnittelusta, jota he itse työssään pyrkivät noudattamaan.

Impossible [2020] mukaan planeettakeskeinen suunnittelu voisi luoda myös liiketoiminnan mahdollisuuksia muun muassa kilpailijoista erottautumisena, parhaiden työntekijöiden houkutteluna, liiketoiminnan laajentamisena uusille alueille ja kulttuurin muutoksena.

Impossible planeettakeskeisen suunnittelun työkalut pohjautuvat vahvasti YK:n kestävä kehityksen seitsemääntoista tavoitteeseen, jotka esittelin luvussa 2.4. Osana planeettakeskeisen suunnittelun työkalukokoelmaansa Impossible on esimerkiksi toteuttanut yhdessä Makesense-nimisen yrityksen kanssa planeettakeskeisen kanvaasin (kuva 3) auttamaan yrityksiä ja suunnittelijoita ympäristön kannalta kestävien tuotteiden ideoinnissa ja suunnittelussa [Impossible 2020a, 2020b].

**This is the
Planet Centric Design Canvas.**

Print this page only!

Planetary Problem	Planetary Solution	Planetary Users
User problems	Solution details	People (target user)
Planetary Cost Bearers	Balance	

Kuva 3. Impossible -yrityksen planeettakeskeisen suunnittelun kanvaasi [Impossible 2020].

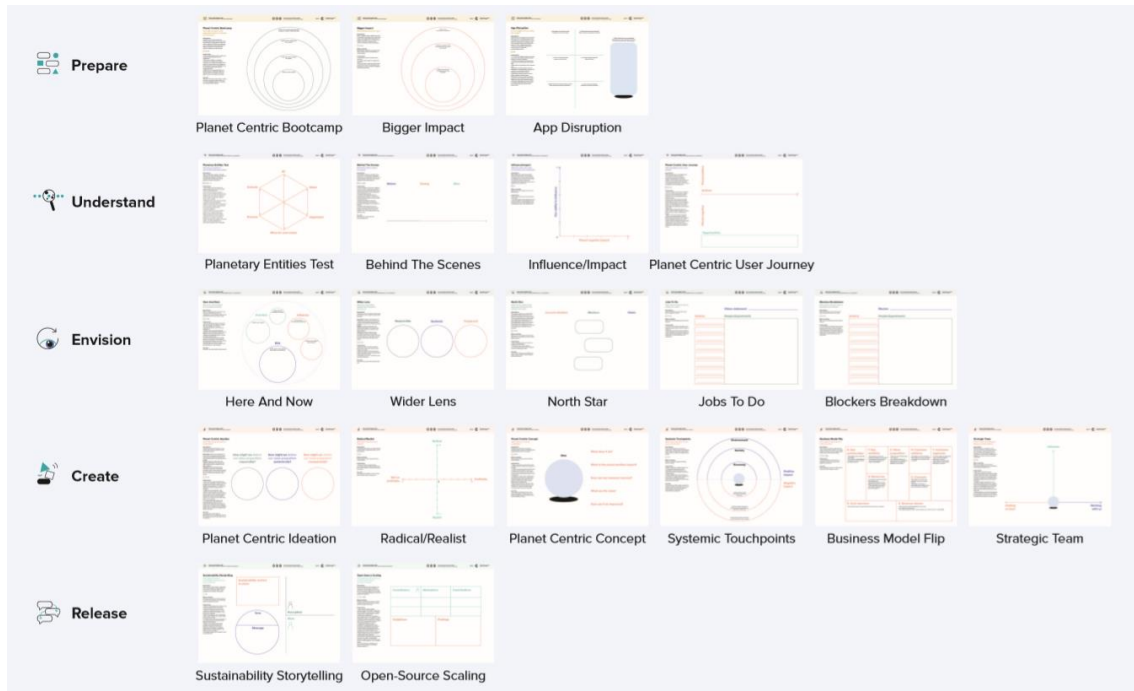
Kanvaasi on tarkoitus täyttää työpajassa ryhmän kesken. Se koostuu kahdeksasta täytettävästä osiosta ja näiden osien täyttämiseen tarjotaan yksityiskohtaiset ohjeet. Ensimmäiseksi valitaan YK:n kestävän kehityksen tavoitteista se, jonka ratkaisuun uudella tuotteella tai jo olemassa olevan tuotteen muuttamisella tähdätään. Sitten tarkennetaan, miten kyseinen yritys voisi tavoitteeseensa päästä ja pohditaan, millaisiin muihin ”käyttäjiin” ratkaisu vaikuttaa kuin vain ihmisiin, kuten ruohotasangot, autiomaat, metsät, meri ja makea vesi, tundra sekä ilmakehä (Planetary Users).

Seuraavat kolme vaihetta tarkentavat edelleen näitä alussa määriteltyjä seikkoja siten, että ryhmässä tehdään ehdotuksia muistilappujen avulla ja lopuksi äänestetään se yksi, jota lähdetään toteuttamaan. Tässä vaiheessa tarkastetaan, että päätetty ratkaisu todellakin tähtää ensimmäisenä valitun kestävän kehityksen tavoitteen ratkaisemiseen ja että se hyödyttää niitä ”ei-ihmiskäyttäjiä”, jotka alussa määriteltiin.

Mikäli nämä toteutuvat täytyy vielä pohtia, mitä negatiivisia puolia ratkaisulla voi ympäristöön olla ja ketkä voivat kärsiä ratkaisusta (Planetary cost bearers), kuten ihmiset, eläimet, kasvillisuus, meret, joet ja järvet, mineraalit ja metallit, ilma. Lopuksi pohditaan, miten haittoja voitaisiin tuotteen suunnittelussa tasapainottaa eli miten ratkaisua voisi muuttaa tai jos se ei ole mahdollista, miten haitat kompensoidaan. Tämän jälkeen voidaan aloittaa ratkaisun validointi tekemällä tuotteesta prototyyppi, testaamalla ja iteroimalla, kunnes kaikki toimii.

3.2.2 Planet Centric Design Toolkit (Vincit)

Vincit on suomalainen ohjelmistoalan yritys. Vincit julkaisi vuonna 2019 oman planeettakeskeisen suunnittelun työkalupakkinsa, joka koostuu 20 kanvaasista [Vincit 2020]. Kaikkien kanvaasien läpikäymiseen on arvioitu kuluvan suunnilleen yhdestä kolmeen työviikkoa. Työkalu koostuu viidestä osa-alueesta, joihin sisältyy eri määrä kanvaaseja, yhteensä jo mainittu 20 kappaletta (kuva 4).



Kuva 4. Vincitin planeettakeskeisen suunnittelun työkalun 20 kanvaasia [Vincit 2020].

Ensimmäinen osio on valmistautuminen. Tämän osion ensimmäisessä kanvaasissa suositellaan valmistautumista aiheeseen tiiminä siten, että paikalle kutsutaan kestävän kehityksen asiantuntija pitämään luento aiheesta, jotta mahdollisesti eri lähtökohdista tulevilla tiimin jäsenillä olisi yhteinen ymmärrys esimerkiksi siitä, mitä ilmastonmuutos tarkoittaa.

Toisen osion aihe on ymmärtäminen eli se, miten tiimi voisi ymmärtää oman organisaationsa vaikutusta ympäristölle.

Kolmantena visioidaan ja pohditaan, miten kestävän kehityksen merkitys voitaisiin organisaatiossa määritellä sekä sovitaan kullekin omat vastualueet.

Neljäs osio on aiempia laajempi ja sen teema on luominen. Siinä selvitetään, miten tiimi voisi luoda planeettakeskeisiä konsepteja ja mitkä niistä ovat toteuttamiskelpoisia. Osiossa on varattu myös kanvaasi bisnesmallin pohtimiseen sekä siihen, ketkä yrityksen tai organisaation sisällä työskentelevät voisivat auttaa heitä saamaan konsepteja käyttöön.

Viides osio on tarkoitus käydä läpi siinä vaiheessa, kun aiemmassa osiossa suunniteltu planeettakeskeinen konsepti on valmistunut tuotteeksi tai palveluksi. Tämän osion idea on pohtia, miten kestävästä kehityksestä voisi kommunikoida muille ja samalla motivoida ja innostaa kanssaihmiä luomaan uusia ympäristön kannalta kestäviä innovaatioita.

4 Tutkimusmenetelmät

Valitsin tutkimusmenetelmäksi kyselytutkimuksen, koska tarkoitus on kerätä kattava määrä tietoa Suomessa työskentelevien suunnittelijoiden ajatuksista ja asenteista ympäristön kannalta kestävään kehitykseen ja suunnitteluun liittyen. Ennen kyselytutkimuksen tekoa pyrin perehtymään aiheen taustoihin aiemmassa (luku 2) ja selvittämään jo etukäteen keinoja, joilla suunnittelijat voivat työssään huomioida ympäristön ja ilmaston (luku 3). Tämä helpotti kyselytutkimuksen laatimista ja sopivien kysymysten valitsemista. Tässä luvussa kerron tarkemmin kyselytutkimuksen tarkoituksesta, avaan kyselyn rakennetta ja kerron miten kysely on testattu ennen sen avaamista varsinaisille vastauksille.

4.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoitus on kerätä tietoa Suomessa työskentelevien digitaalisen tuotteiden ja palveluiden suunnittelijoiden asenteista ympäristön kannalta kestävää suunnittelua kohtaan ja selvittää miten he ottavat ympäristön työssään huomioon.

Esimerkiksi sisustussuunnittelijoiden asenteita kestävään kehitykseen on tutkittu jo vuonna 2011 [Bacon 2011] ja Faludi ja Agogino [2017, 2018] selvittivät, mitä kestävänn suunnittelun menetelmiä eri alojen tuotesuunnittelijat työssään käyttävät ja miksi. Faludi [2017, 2] kuitenkin erikseen rajaa ohjelmistokehityksen tutkimuksensa ulkopuolelle. En siis löytänyt aiempaa tutkimusta, joka olisi keskittynyt erityisesti digitaalisen alan suunnittelijoiden ajatuksiin aiheesta ja nimenomaan Suomessa.

Koska aiempaa tutkimusta ei ole, ei voida tehdä mitään selkeää hypoteesia. Ajattelen, että koska suunnittelijat pohtivat työssään asioita monista eri näkökulmista, he voisivat olla alttiita ajattelemaan myös ympäristönäkökulmaa. Minulla ei kuitenkaan ole tälle näkemykselle sen kummempia perusteita, joten on mahdoton tehdä mitään kunnollisia oletuksia. Tutkimus onkin siis pilottitutkimus, sillä vastaava ei ole Suomessa aiemmin tehty.

Metsämuurosen [2003, 77] mukaan hyvä tutkimuskysymys on selkeästi muotoiltu, yksikäsitteinen ja informaatiota tuottava. Pitäisi välttää kysymyksiä, joihin vastaus on kyllä tai ei ja sen sijaan kysyä mitä, milloin, miten, kenelle jne. kysymyksiä etenkin silloin, kun on kyseessä kuvaileva tutkimus. Tutkielman tarkoitus on selvittää, miten suunnittelija voisi työssään ottaa ympäristön huomioon. Tämän selvittämiseksi olen tutkinut kirjallisuutta aiheesta tutkielman aiemmissa luvuissa ja lisäksi tarkoitus on kysyä suunnittelijoilta, miten he työssään ottavat ympäristön huomioon ja sitä kautta mahdollisesti löytää käytettävissä olevia menetelmiä. Olisi myös kiinnostavaa tietää, onko tälle aiheelle kysyntää suunnittelijoiden keskuudessa. Näin ollen olen päätenyt seuraaviin kahteen tutkimuskysymykseen:

1. Miten suunnittelija voi työssään ottaa ympäristön ja ilmaston huomioon?

2. Mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat ajattelevat ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta?

Miten ympäristön kannalta kestävä kehityksen sitten voi operationalisoida eli antaa sille mitattavissa olevan määritelmän? Hiilijalanjäljen ja / tai hiilikädenjäljen mittaaminen antaisi ainakin suuntaa. Pitäisikö siis kysyä, miten paljon suunnittelijat ovat valmiita vähentämään hiilijalanjälkeään ja kasvattamaan hiilikädenjälkeään? Tällainen kysymyksen asettelu kuitenkin vaatisi sen, että kyseiset termit ovat vastaajalle ennestään tuttuja.

Hyödyllisempää voisikin olla kysyä, miten paljon vastaajat ovat valmiita käyttämään aikaa ympäristön kannalta kestävä kehityksen suunnittelumenetelmien omaksumiseen ja käyttöönottoon. Faludi [2017, 150] nimittäin huomasi, että vaikka työpajojen aikana ammattilaiset olivat kiinnostuneita ja innostuneita kestävä kehityksen suunnittelumenetelmistä, ei niitä välttämättä oltu otettu käyttöön itse työssä. Tähän varmasti vaikuttaa myös se, miten yrityksessä ylipäättään otetaan ympäristö huomioon ja miten suunnittelijaa yrityksen taholta tuetaan pyrkimyksissä työskennellä ympäristön huomioonottavasti, kuten luvussa 2.5 eettisistä ohjeistoistakin todettiin.

Faludi [2017, 35] kysyi tutkimuksessaan eri alojen tuotteiden suunnittelijoiden kohdalla muun muassa sitä, mitä kestävä kehityksen suunnittelumenetelmiä ammatinharjoittajat työssään käyttävät ja miten he uskovat kestävä kehitystä voitavan ajaa heidän yrityksissään. Nämä ovat sellaisia kysymyksiä, joita tarkastelemalla myös tässä tutkimuksessa voidaan saada vastauksia suunnittelijoiden ajatuksista ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä.

4.2 Kohderyhmä

Kyselyn kohderyhmään kuuluvat Suomessa työskentelevät digitaalisen alan suunnittelijat ja myös digitaalisen suunnittelun opiskelijat. Mahdollisia työnimikkeitä ovat esimerkiksi käyttöliittymäsuunnittelija, käyttäjäkokemussuunnittelija, web-suunnittelija, tuotesuunnittelija, palvelumuotoilija jne. Suomessa työskennellään ja opiskellaan paljon myös kansainvälisellä taustalla, joten kysely on toteutettu englanniksi.

Kokonaispopulaation kokoa on mahdoton arvioida, sillä ei ole tiedossa, kuinka paljon Suomessa yhteensä on digitaalisen alan suunnittelijoita ja opiskelijoita. Tästä syystä todennäköisyyspohjainen kysely ei ole tällä kohderyhmällä mahdollinen. Lazar ja muut kirjoittavat, että tällaisessa tapauksessa kyselyyn on liitettävä kattavasti demografisia kysymyksiä, jotta vastausten kelpoisuus voidaan todentaa ja saadaan tarpeeksi monimuotoinen otos vastaajia [2010, s. 107]. Lisäksi silloin, kun kokonaispopulaation koko ei ole tiedossa on hyvä pyrkiä hankkimaan suuri määrä vastauksia (oversampling) [Lazar et al. 2010, 108]. Tämän saavuttamiseksi päätin käyttää hyödyksi lisäksi niin kutsuttua *omavalintainen kysely* (self-selected survey) tekniikkaa ja yhdistää siihen *lumipallotekniikan* (snowball sampling). Käytännössä siis kyselyn linkki jaetaan eri paikkoihin verkossa ja

vastaaja voi itse valita osallistumisensa. Lumipallotekniikassa kehoitetaan vastaajia jakamaan kyselyä edelleen muille kohderyhmään kuuluville.

Kyselyn jakelu tapahtui SIGCHI Finland -järjestön sähköpostilistan (noin 500 jäsentä), Tampere UX Professionals Facebook-ryhmä (noin 400 jäsentä), Tampere UX students Facebook-ryhmän (noin 300 jäsentä) sekä UXHel Facebook-ryhmän (noin 900 jäsentä) ja UXHel Slack-ryhmän (noin 1600 jäsentä) kautta. On mahdotonta tietää, kuinka moni eri ryhmiin kuuluvista henkilöistä lopulta näki ilmoituksen, sillä kaikki eivät käytä ryhmiä aktiivisesti. Osa voi myös kuulua useampaan kuin yhteen näistä ryhmistä ja on siten laskettu tässä moneen kertaan. Yhteenlaskettu jäsenmäärä kuitenkin on yli 3000, joten oletusarvoisesti tämä kattaa riittävän määrän Suomessa työskenteleviä suunnittelijoita kyselyn tulosten kannalta.

4.3 Kyselylomakkeen rakenne

Kyselylomakkeen rakenne noudattaa Lazarin ja muiden [2010, 114] ohjeistusta. Heidän mukaansa lomakkeen tulee sisältää ohjeet vastaajalle kyselyn tarkoituksesta ja siitä kelle kysely on suunnattu. Kysymysosiot tulee otsikoida selkeästi ja on suositeltavaa sisällyttää kiinnostavimmat kysymykset heti kyselyn alkuun ja kysyä demografiset tiedot vasta lopuksi.

Ensimmäiseksi vastaaja saa luettavakseen saatekirjeen (liite 1) joko sähköpostitse tai sosiaalisen median kautta. Alun perin tarkoitus oli käyttää samaa saatekirjettä kaikissa kanavissa, mutta päädyin lopulta hieman muokkaamaan alkuperäistä sähköpostissa käyttämäni saatekirjettä paremmin sosiaalisen median kanaviin sopivaksi muun muassa lyhentämällä ja muokkaamalla viestistä hieman vähemmän virallisen. Saatekirjeessä esitin myös vastaajalle toiveen jakaa kyselyä edelleen, joten mikäli näin on tapahtunut en voi varmaksi tietää, millaisen saatteen kaikki vastaajat ovat saaneet. Lisäksi lähetin kyselystä kertovan lyhyemmän muistutusviestin (liite 1) noin kaksi viikkoa ensimmäisen viestin jälkeen.

Kyselylomake itsessään koostuu useammasta osiosta. Kyselyn otsikko on *Ympäristön kannalta kestävä suunnittelu* (Environmentally sustainable design) ja ensimmäisenä lomakkeen alussa selvitän tutkimuksen tarkoituksen, kohderyhmän, vastaamisen arvioidun keston sekä kyselyn rakenteen (liite 2). Kysymykset (liite 3) on jaettu kolmeen pääteemaan: *etiikka ja vastuu* (Ethics and responsibility), *kestävät suunnittelumetodit* (Sustainable design methods) ja *koulutus ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä* (Education about environmental sustainability). Näiden jälkeen lomakkeessa kysytään vastaajan taustatietoja ja lopuksi pyydän palautetta kyselystä. Lomakkeen lähettämisen jälkeen muistutan vielä vastaajaa siitä, että mikäli hänelle jäi kysyttävää hän voi ottaa minuun yhteyttä sähköpostitse.

Kysely on toteutettu Microsoft Forms -ohjelmalla, sillä siinä oli tarjolla olevista vaihtoehdoista tähän tutkimukseen parhaiten soveltuvat ominaisuudet erityisesti kysymysten

ketjuttamiseksi siten, että jotkin kysymykset kysytään vain, jos edelliseen on saatu myönteinen tai kielteinen vastaus. Testasin myös Google Forms ja Survey Monkey -ohjelmia, mutta ne eivät olleet aivan yhtä kattavia.

4.4 Kyselylomakkeen testaaminen

Metsämuuronen [2003, 10] toteaa, että ”mitä mittaa, sitä saa” eli jos tutkimuksen mittari on epätarkka niin silloin tuloksetkin ovat todennäköisesti epätarkkoja. Siitä syystä kyselylomake on syytä paitsi laatia ajatukselle myös testata.

Iteroin ensin kyselyä useaan otteeseen, minkä jälkeen pyysin siitä palautetta. Lazar ja muut [2010, 118] ehdottavat, että kyselyjä testattaessa pyydetäisiin ensin palautetta asiantuntijoilta, jotka eivät kuitenkaan kuulu varsinaisen tutkimuksen kohderyhmään. Omaan kyselyyni pyysin palautetta kolmelta henkilöltä, joista yhdellä on paljon kokemusta kyselyistä työnsä puolesta ja koska kyselyni on englanniksi, tarkistutin myös kielen englannin kielen asiantuntijalla.

Tämän jälkeen Lazar ja muut [2010] suosittelevat, että kysely näytettäisiin muutamalle potentiaaliselle vastaajalle ja pyydetään heidän mielipiteensä. Kysymyksiä ja rakennetta voidaan muokata näiden palautteiden perusteella, mikäli siihen koetaan tarvetta. Lopuksi kysely annetaan täytettäväksi muutamille varsinaisille kohderyhmään kuuluville henkilöille.

Yhdistin nämä kaksi viimeistä testausvaihetta, koska testaajaltani saaman palautteen perusteella kyselyssä ei ilmennyt tarvetta suurille muutoksille. Minulla oli siis kaksi pilottitestaaajaa, joista toinen on käyttöliittymäsuunnittelija ja toinen käyttäjäkokemussuunnittelija. Ensimmäisen testaajan kanssa toimimme siten, että lähetin hänelle sähköpostilla kyselyn saatekirjeen ja linkin sellaisena, kuin sen olin suunnitellut sähköpostilistalle lähetettävän. Hän luki ja vastasi kyselyyn saman päivän aikana, kun hänellä oli siihen hyvä hetki, minkä jälkeen sain kyselystä häneltä suullisen palautteen. Toisen testaajan kanssa sovelsin käytettävyydesteistä tuttua ääneen ajattelua eli pyysin testaajaa ajattelemaan ääneen koko ajan täyttäessään lomaketta. Kyselyn täyttämisen jälkeen kysyin tarkentavia kysymyksiä niistä kohdista, joissa testaaja oli ollut epävarma tai kommentoinut muuten.

Pilottitestausvaiheessa esiin tulleista korjausehdotuksista yksi oli kriittinen, sillä vaikka testaaja vastasi kysymykseen kyllä, seuraava tarkentava kysymys koski tilannetta, jossa vastaus olisi ollut kielteinen. Kyseessä oli siis virhe kyselyn kysymysten järjestyksen ohjelmoinnissa, jonka sain testin myötä korjattua. Kolme muuta korjausehdotusta koskivat vastausvaihtoehtojen lisäämistä tai hiomista. Lazar ja muut [2010] toteavat, että testausvaiheessa saatujen vastausten perusteella voidaan tehdä joitakin päätelmiä siitä, tuleeko kyselyä vielä muuttaa vai voiko vastausten keräämisen aloittaa. Koska korjausehdotukset oli helppo toteuttaa, en nähnyt tarvetta enää uudelle testikierrokselle ja päätelin kyselyn olevan valmis.

4.5 Tulosten analysointi

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli hankkia määrällistä aineistoa ja analysoida sen avulla Suomessa työskentelevien digitaalisen alan suunnittelijoiden mahdollisia tietoja ja asenteita liittyen ympäristön kannalta kestävään suunnitteluun.

Suurin osa kyselyni kysymyksistä (23 / 41) oli suljettuja kysymyksiä, joissa vastaaja valitsi vastauksensa tietyistä vaihtoehdoista. Täysin suljettuja kysymyksiä oli kaksitoista kappaletta, joista yksi oli vapaaehtoinen. Lisäksi yhdessätoista kysymyksessä, joista yksi vapaaehtoinen, oli vastausvaihtoehtojen lisäksi myös mahdollisuus antaa vapaamuotoinen kirjallinen vastaus. Avoimia kysymyksiä oli yhteensä 18, joista kaksi oli pakollisia ja loput 16 vapaaehtoisia. Vapaaehtoisten avointen kysymysten suuri osuus johtui siitä, että suurin osa näistä kysymyksistä oli aiempaa vastausta tarkentavia ja kyselyn pääpaino oli suljetuissa kysymyksissä.

Tulosten analysointia varten erittelin suljetut ja avoimet kysymykset toisistaan ja käytin avointen kysymysten vastausten analysointiin laadullisen tutkimuksen analysoinnin keinoja. Aloitin tulosten analysoinnin avointen kysymysten vastausten koodaamisesta, jotta voisin paremmin tulkita niitä yhdessä muiden vastausten kanssa.

Vastausten koodaamisessa käytin hyödyksi grounded theory -menetelmän analysointityökaluja. Grounded theory, suomeksi aineistopohjainen teoria, on menetelmä, jossa teoria muodostetaan aineiston pohjalta eikä aiempaan teoriaan pohjaten [Metsämuuronen 2003, 177]. Siinä aloitetaan aiemmin tutkimattoman aiheen tutkimisesta ja aineistoa induktiivisesti tutkimalla nousee uutta tietoa, jolle teoria pohjautuu ja sille ominaista on systemaattinen tiedon kerääminen ja analysointi [Strauss and Corbin 1990, 23–24]. Koska tarkoitukseni ei kuitenkaan ole muodostaa uutta teoriaa, vaan kerätä alustavaa tietoa, riittävät minulle tässä vaiheessa menetelmän analysoinnin prosessit.

Grounded theoryssa tiedon analysointi tapahtuu koodaamalla vastaukset ja siinä on kolme vaihetta a) avoin koodaus b) aksiaalinen koodaus ja c) valikoiva koodaus [Strauss and Corbin 1990, 58]. Avoimessa koodauksessa tiedot jaotellaan osiin, jotka nimetään ja jotka edelleen ryhmitellään nimettyihin kategorioihin, joita sitten tutkitaan ja verrataan toisiinsa [Strauss and Corbin 1990, 62–63]. Saatuani avoimen koodauksen valmiiksi totesin sen olevan riittävän tarkka tämän tutkimuksen tarpeisiin, sillä aineistoa oli melko vähän.

Avointen vastausten kautta saatu aineisto jakautui koodauksen myötä kolmeen ydinkategoriaan, jotka noudattavat kyselyni rakennetta: toiminta, vastuu sekä tietämys ja ajatukset. Toimintojen alle tuli viisi alakategoriaa: konkreettiset toimet, suunnitteluun liittyvät toimet, asiakkaaseen liittyvät toimet, suorituskyky ja vihreä energia sekä koulutukseen liittyvät toimet. Vastuun alle muodostui kuusi alakategoriaa: kaikkien vastuu, suunnittelijan vastuu, yrityksen vastuu, eri vastuut, tasa-arvo ja yrityksen arvot. Tietämys ja ajatukset kategorian alle taas tuli neljä alakategoriaa: tietoisuus, asenne, tiedon puute ja

ongelmat. Aineiston lajittelu kategorioihin selkeytti ja helpotti sen läpikäyntiä huomattavasti. Avaan avointen palautteiden kautta saatua tietoa seuraavassa luvussa aina samassa yhteydessä, kun käyn läpi saman aihepiirin suljettuja vastauksia.

5 Tulokset

Kyselylomake oli auki noin neljän viikon ajan helmi-maaliskuussa 2020. Vastauksia kertyi tuona aikana yhteensä 13 kappaletta ja lisäksi sisällytän tuloksiin pilottitestauksen kahden vastaajan tulokset, sillä he edustavat tutkimuksen kohderyhmää ja heidän vastauksensa jälkeiset muutokset kyselyyn eivät vaikuttaneet heidän vastaustensa sisältöön oleellisesti.

Tässä luvussa käyn läpi kyselyyn tulleet vastaukset. Vastausten kokonaislukumäärä jäi toivottua vähäisemmäksi. Pohdin syitä vastausten alhaiseen määrään tarkemmin tutkielman kuudennessa luvussa.

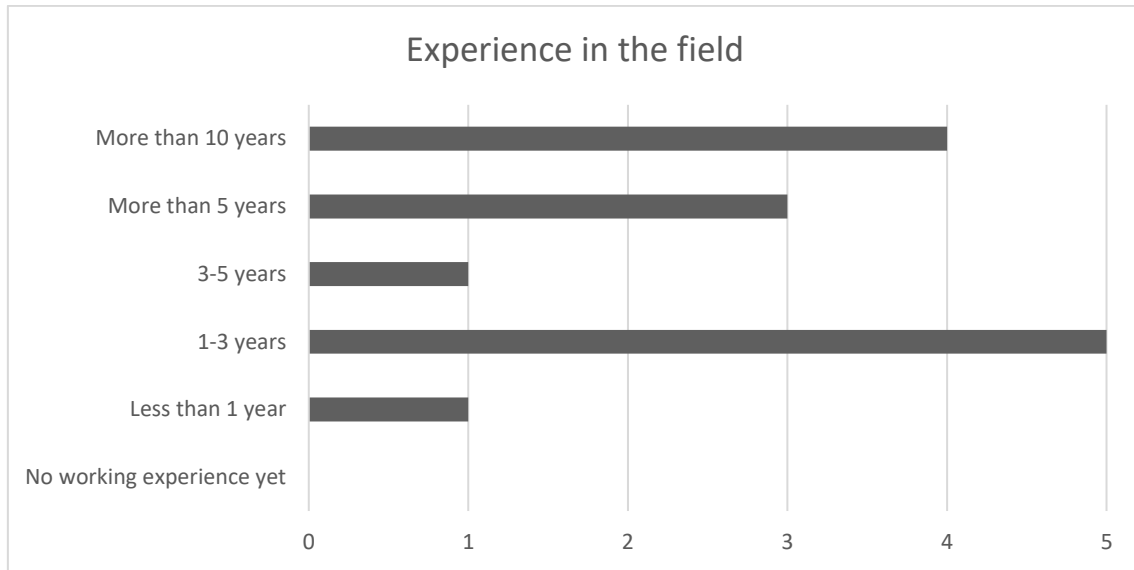
Kaikki kysymykset ja vastaukset olivat englanniksi ja olen kääntänyt ne vapaasti suomeksi. Alkuperäiset englanninkieliset kysymykset löytyvät tutkielman lopusta liitteenä (liite 3).

5.1 Vastaajien demografiset tiedot

Kysyin taustatietoina vastaajilta ikää, sosiaalista sukupuolta, korkeinta suoritettua koulutusta / tutkintoa, nykyistä työroolia ja työkokemusta alalla (vuosina). Taustakysymykset olivat kyselyn lopussa kysymykset 35-39.

Aloitetaan siitä, kuuluivatko kaikki vastaajat kohderyhmään. Kyselyyn vastasi suurimmaksi osaksi henkilöitä, joiden työrooli on suunnittelija. Viisi käyttäjäkokemussuunnittelijaa (UX Designer), yksi käyttöliittymäsuunnittelija (UI Designer), kaksi palvelumuotoilijaa (Service Designer) ja yksi suunnittelija (Designer). Yksi vastaajista totesi *tekevänsä kaikkea* ("I do everything"), joten hänkin todennäköisesti tekee työssään suunnittelua. Näin ollen 10 / 15 vastaajista oli nimenomaan suunnittelijoita, jotka olivat tutkimuksen pääkohderyhmää. Opiskelijoita vastanneista oli kaksi kappaletta ja myös heidät määrittelin aiemmassa luvussa tutkimuksen kohderyhmäksi. Lisäksi kaksi vastaajista oli tutkijoita ja päädyin sisällyttämään heidän vastauksensa, sillä tutkijoina heillä on kuitenkin hyvä näkemys alasta. Yksi vastanneista ilmoitti työroolikseen lyhenteen AD, mistä ei voi varmuudella sanoa, mitä roolia lyhenteellä tarkoitetaan, joten tämän henkilön vastaukset on poistettu tuloksista. Kohderyhmään kuuluvilta henkilöiltä vastauksia kyselyyn tuli siis yhteensä 14 kappaletta.

Vastaajien ikäjakauma ei ollut kovin laaja, suurin osa vastaajista oli 25 – 44 -vuotiaita. Kyselyyn vastanneista kahdeksan ilmoitti sukupuolekseen mies, neljä nainen ja kaksi muu. Yli puolella vastaajista (8/14) korkein koulutus oli maisteritason koulutus joko yliopistolta tai ammattikorkeakoulusta. Kolmella vastaajista oli alempi korkeakoulututkinto ja kolmella tohtorintutkinto. Työkokemuksessa vastaajilla oli jonkin verran hajontaa (kaavio 1), mutta puolet vastaajista on työskennellyt alalla yli viisi vuotta.



Kaavio 1. Vastaajien työkokemus vuosina.

Suomessa työskentelevistä digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijoista ei ole saatavilla valmista dataa siitä, mikä on esimerkiksi ikä- tai sukupuolijakauma alalla tai millä koulutustaustalla alalle hakeudutaan. Näin ollen tällä kyselytutkimuksella kerättyä dataa ei olisi voinut verrata kokonaispopulaatioon, vaikka vastauksia olisi tullutkin riittävä määrä mielekkään vertailun tekemiseksi.

Pidin näitä tietoja kuitenkin kiinnostavina, sillä esimerkiksi sukupuolten välillä on havaittu eroja siinä, miten huolestuneita ilmastonmuutoksesta ollaan ja miten siihen suhtaudutaan. Esimerkiksi McCrightin [2010] mukaan amerikkalaisessa väestössä naiset ovat jonkin verran huolestuneempia ilmastonmuutoksesta kuin miehet. Knightin [2019] mukaan erot sukupuolten välillä ilmastonmuutoksesta huolestuneisuudesta vaihtelevat maakohtaisesti ja Pearse [2017] toteaa, että yleisesti ottaen sukupuolten väliset suhteet ovat olennainen osa ilmastonmuutokseen liittyvien sosiaalisten muutosten näkökulmasta. Sukupuolella näyttäisi siis olevan merkitystä ilmastonmuutoksesta puhuttaessa.

Kaikki kyselyyni vastanneet olivat joko erittäin huolestuneita tai melko huolestuneita ilmastonmuutoksesta eli tällä pienellä otannalla sukupuolten välillä, iällä, koulutuksella tai alan työkokemuksella ei vielä näkynyt eroja. On kuitenkin tärkeää huomata, että kyselyyn vastaaminen oli täysin vapaaehtoista, jolloin voi olla, että sen ovat huomanneet ja siihen ovat vastanneet juuri ne ihmiset, jotka pitävät aihetta tärkeänä.

5.2 Etiikka ja vastuu

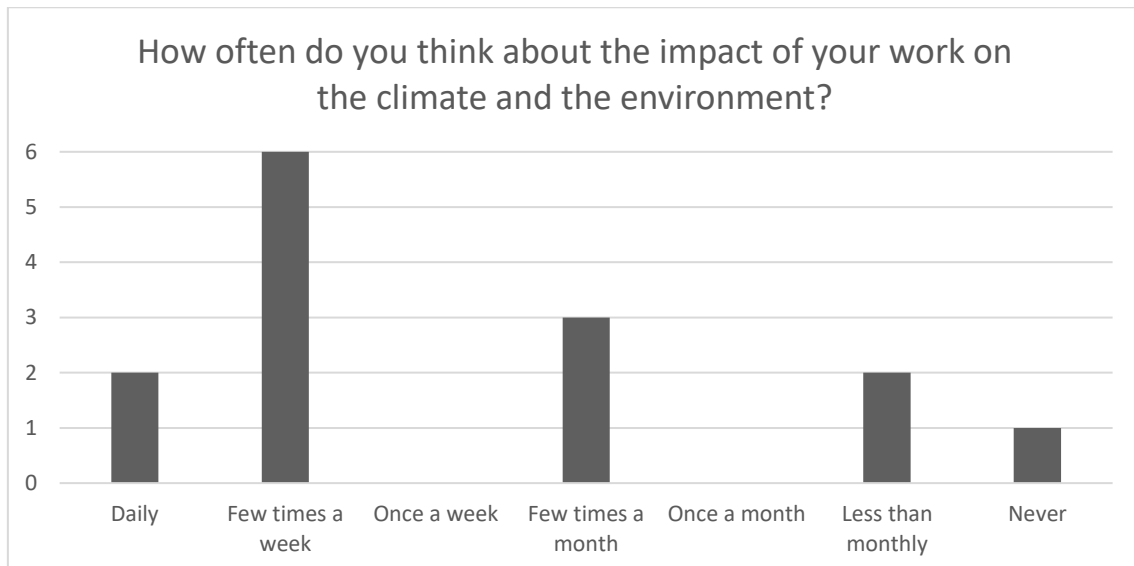
Kyselyn ensimmäisen osion tarkoitus oli ensin selvittää suunnittelijoiden suhdetta ilmastonmuutokseen ja ympäristöön (kysymykset 1 ja 2) sekä sitä, miten yrityksessä, jossa he työskentelevät otetaan nämä asiat huomioon (kysymykset 3-6). Lisäksi kysyin Faludin [2017, 35] innoittamana miten vastaaja ajattelee työpaikassaan voitavan ottaa huomioon ympäristön kannalta kestävä kehitys ja miten he itse kokevat voivansa vaikuttaa siihen

työssään (kysymykset 7-10). Kysyin myös kenen vastuulla suunnittelijat ajattelevat kestävän kehityksen olevan ja miksi, sekä mikä vaikeuttaa ympäristön huomioon ottamista heidän työssään (kysymykset 11-13). Osion lopussa oli lisäksi mahdollisuus kirjoittaa aiheesta avoin vastaus. Kaiken kaikkiaan tässä osiossa on 14 kysymystä, mutta näytettyjen kysymysten määrä riippui vastaajan aiemmista vastauksista.

Kyselyn ensimmäiset kysymykset kartoittivat siis suhdetta ilmastonmuutokseen. Kysymykset olivat: **”Kuinka huolissasi olet ilmastonmuutoksesta?”** ja **”Kuinka usein ajattelet työsi vaikutusta ilmastoon ja ympäristöön (eng. environment)?”** Kaikki vastaajat olivat joko erittäin huolissaan tai melko huolissaan ilmastonmuutoksesta.

Tätä tulosta tarkastellessa on kuitenkin otettava huomioon, että vaikka kysely oli anonymi, voi olla, ettei vastaaja halunnut vastata, ettei ole lainkaan huolissaan ilmastonmuutoksesta. Toisaalta vastausvaihtoehdoissa tarjottiin myös mahdollisuus neutraaliin ”Neither concerned or unconcerned” -vaihtoehtoon, mutta yksikään vastaajista ei valinnut sitä. Voi myös olla, että kyselyyn vastasivat juuri ne henkilöt, jotka ovat aiheesta huolestuneita, sillä aihe kiinnostaa heitä. On vaikeampi saada kyselyyn vastaajiksi ihmisiä, jotka eivät ole kiinnostuneita kyselyn aiheesta.

Myös oman työn ilmastovaikutuksia mietittiin usein, sillä yli puolet vastaajista (8 / 14) ajattelivat sitä useamman kerran viikossa (kaavio 2). Toinen opiskelijavastaajista kertoi, ettei mieti aihetta lainkaan, mutta tämän voi olettaa johtuvan myös esimerkiksi siitä, ettei opiskelija välttämättä vielä ole alan töissä.



Kaavio 2. Vastausten jakautuminen kysymyksessä, miten usein vastaaja ajattelee työnsä vaikutusta ilmastoon ja ympäristöön.

Kysymykset 3 - 6 liittyivät siihen, **onko vastaajan työpaikalla käytössä jonkinlainen eettinen ohjeisto, sisältääkö se ympäristön kannalta kestävän kehityksen ja nou-**

dattaako vastaaja sitä työssään. Kahdeksan vastaajan työpaikalla tai entisellä työpaikalla oli käytössä jonkinlainen eettinen ohjeisto. Näistä vastaajista vain yksi ilmoitti, että ohjeisto käsittää myös ympäristöasiat kattavasti, kun taas kolme vastasi, että ympäristöasiat kyllä mainitaan, mutta vain lyhyesti. Heistä kolme ilmoitti noudattavansa ohjeistoa työssään aina ja yksi joskus. Loppujen neljän vastaajan työpaikkojen ohjeistot joko eivät sisältäneet ympäristöasioita tai he eivät tienneet, sisältääkö se. Tämä noudattaa samaa kaavaa, kuin suunnittelijoiden eettiset ohjeistot yleensä, kuten luvussa 2.5 huomattiin eli että ohjeistot eivät juurikaan sisällä ympäristöasioita.

Seitsemäs kysymys oli **”Miten työpaikkasi voisi edistää ympäristön kannalta kestävä kehitystä?”** ja se oli ensimmäinen avoimista kysymyksistä. Suurin osa vastasi tähän kysymykseen, moni pidemmin ja osa lyhyemmin, mutta selkeästi aihetta on pohdittu tarkemminkin. Vastausten koodauksella saadut kategoriat olivat konkreettiset toimet, suunnitteluun liittyvät toimet, asiakkaisiin liittyvät toimet, suorituskky ja vihreä energia, tietoisuus, tiedon puute ja yrityksen arvot.

Konkreettisia toimia ehdotettiin eniten ja niistä esiin nousi erityisesti kierrätys, jonka mainitsi neljä vastaajaa. Toinen selvästi erottuva aihe oli liikkumisen päästöjen vähentäminen suosimalla etätapaamisia sekä lentopäästöjen kompensointi. Muita mainittuja tapoja olivat muun muassa materiaalien uusiokäyttö, vastuullisempien materiaalien käyttö ja kasvisruuan suosiminen tapahtumissa. Erikseen nousi myös esiin suorituskvyn parantaminen, johon liittyen mainittiin erilaiset skaalautuvat palvelimet sekä niin sanotut vihreät palvelimet, jotka pyörivät vihreällä sähköllä. Myös yrityksen oman virrankulutuksen yhteydessä mainittiin vihreä sähkö. Suunnitteluun liittyvistä vastauksista kiinnostavaa oli se, että kaksi vastaajista mainitsi planeettakeskeisen suunnittelun periaatteet, joita käsitelin aiemmassa luvussa 3.2.

Viidessä vastauksessa mainittiin jollain tapaa asiakkaat, joko siinä yhteydessä, että yrityksen tulisi valita jo valmiiksi ympäristötietoisia asiakkaita tai tarjota asiakkaille apua tässä asiassa. Yhdessä vastauksessa myös todettiin, että kysyntää ympäristön kannalta kestäville tuotteille on jo olemassa ja ehdotettiin niiden markkinointia asiakkaille esimerkiksi taloudellisten kannusteiden avulla, eli vastuullisemman tuotteen valitsijat voisivat saada alennuksia:

” – – Uskon, että yritykset olisivat valmiita maksamaan ekstraa näistä [ympäristön kannalta kestävästä] ratkaisuista tukeakseen kestävä kehitystä ja ollakseen vihreämpiä. Suunnittelun näkökulmasta voisimme yrittää tehdä uusista vaihtoehtoista houkuttelevampia asiakkaille ja antaa heille jonkinlaisia palkkioita esim. ilmainen käyttöoikeus palveluumme ensimmäisen kuukauden ajaksi. Meidän tulisi myös kertoa näistä vaihtoehtoista verkkosivuillamme selkeästi näytääksemme, että me yrityksenä välitämme kestävästä kehityksestä.” (oma suomenos)

Neljässä vastauksessa mainittiin yrityksen arvot, kulttuuri tai ohjeistukset, mikä voi johtua siitä, että ohjeistoista kysyttiin tätä edeltävissä kysymyksissä. Eräs vastaaja piti tärkeänä, että ympäristön kannalta kestävä kehityksen huomioiminen tuotaisiin osaksi yrityksen kulttuuria systemaattisesti:

“ – – Ympäristön kannalta kestävä kulttuurin systemaattinen ja strateginen kasvattaminen yrityksessämme. Tällainen kulttuuri lisäisi tietoa ja kannustaisi jokaista tekemään ympäristön kannalta kestäviä päätöksiä päivittäisessä työssämmme.” (oma suomennos)

Kysymykset 8 - 10 koskivat sitä, **tunteeko vastaaja itse voivansa vaikuttaa oman työpaikkansa kestävyYTEEN** (sustainability). Kolme oli sitä mieltä, että he voivat vaikuttaa ja 10 vastasi ehkä. Vain yksi vastasi kieltävästi ja kertoi perusteluksi, että ihmiset eivät ole kiinnostuneita aiheesta.

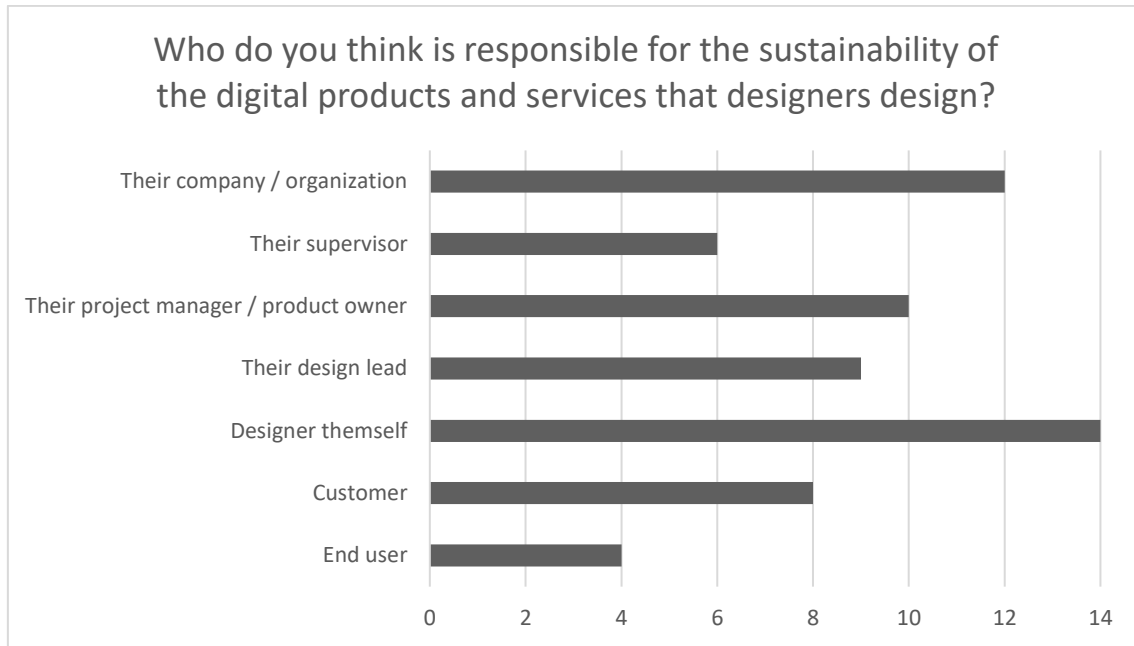
Tarkentavassa kysymyksessä kysyin, miten he kokevat voivansa vaikuttaa. Vaikutuskeinoista nousi esiin tietoisuuden lisääminen, joka mainittiin suoraan kolmessa vastauksessa ja lisäksi niin ikään kolmessa vastauksessa ehdotettiin puhumista johdolle ja kahdessa kestävämpien ratkaisujen ehdottamista yleisesti. Yksi vastaajista tiivistä asian kutakuinkin näin:

“Keskustelut kollegoiden ja johdon kanssa, vaihtoehtojen esittely tiimille ja sellaisten ihmisten osallistaminen, jotka istuvat oikeilla paikoilla voidakseen ottaa kantaa siihen, mitä tullaan tekemään.” (oma suomennos)

Myös aiheesta oppiminen ja oma asenne mainittiin. Lisäksi keksittiin konkreettisia tapoja oman vaikutuksen minimointiin kuten kierrätys, julkisen liikenteen käyttö ja virran säästäminen.

Yleisesti ottaen vastaajat vaikuttivat hieman epävarmemmilta vastauksissaan ja ehdotuksissaan tähän verrattuna edelliseen, koko yritystä koskevaan kysymykseen. Tämä näkyi siinä, että vastaukset olivat ylimalkaisempia ja konkreettisia ehdotuksia tuli vähemmän. Lisäksi kolme henkilöä jätti kokonaan vastaamatta tarkentavaan kysymykseen vaikuttamisen keinoista (tarkentava kysymys ei ollut pakollinen).

Yhdestoista kysymys koski vastuuta: **”Kenen ajattelet olevan vastuussa niiden digitaalisten tuotteiden kestävyYdestä (sustainability), joita suunnittelijat suunnittelevat?”** ja sen jälkeen kysyin tarkentavan kysymyksen vastauksen syistä. Kaaviosta 3 voidaan nähdä, että kaikki vastaajat kokevat suunnittelijalla olevan vastuun suunnitteliemiensa tuotteiden kestävyYdestä.



Kaavio 3. Vastaukset kysymykseen ”Kenellä on vastuu tuotteiden kestävydestä?”

Tarkentavissa vastauksissa suunnittelijan vastuuta perusteltiin esimerkiksi sillä, että koska suunnittelijalla on mahdollisuus vaikuttaa ja tehdä muutoksia on hänellä myös vastuu tehdä niin. Esimiehen, projektipäällikön ja suunnittelupäällikön roolit summattiin joissakin sanallisissa vastauksissa yhteen ja todettiin, että vaikka suunnittelijalla on vastuunsa, niin korkeammalla hierarkiassa olevilla on kuitenkin suurempi vastuu. Näin ajatteli kolme vastaajista. Myös yrityksen vastuuta pidettiin suurena ja tätä perusteltiin esimerkiksi sillä, että yritys on vastuussa palkkaamistaan ihmisistä ja yrityksen arvot ja kulttuuri vaikuttavat työntekijöiden asenteisiin.

Ylivoimaisesti vastauksista kuitenkin nousi esiin ajattelu siitä, että kaikki me olemme vastuussa siitä, että ympäristön kannalta kestävä kehitys toteutuu. Näin vastasi perusteluissaan jopa yhdeksän vastaajaa, vaikka he eivät varsinaiseen kysymykseen välttämättä valinneetkaan jokaista kohtaa. Esimerkkejä vastauksista:

”Koen, että eri positiioilla on eri vastuut – – Mielestäni ei ole olemassa yhtä henkilöä, joka olisi vastuussa kaikesta tästä.” (oma suomennos)

”Jokaisella on roolinsa tuotteen tai palvelun tuottamisessa ja heidän tulisi olla vastuussa omasta työstään kohti kestävä kehitystä. Tietenkin joku organisaatiossa omistaa tuotteen tai palvelun ja on hänen vastuunsa yhdessä muiden kanssa luoda visio ja strategia kohti kestäviä tuotteita ja palveluita.” (oma suomennos)

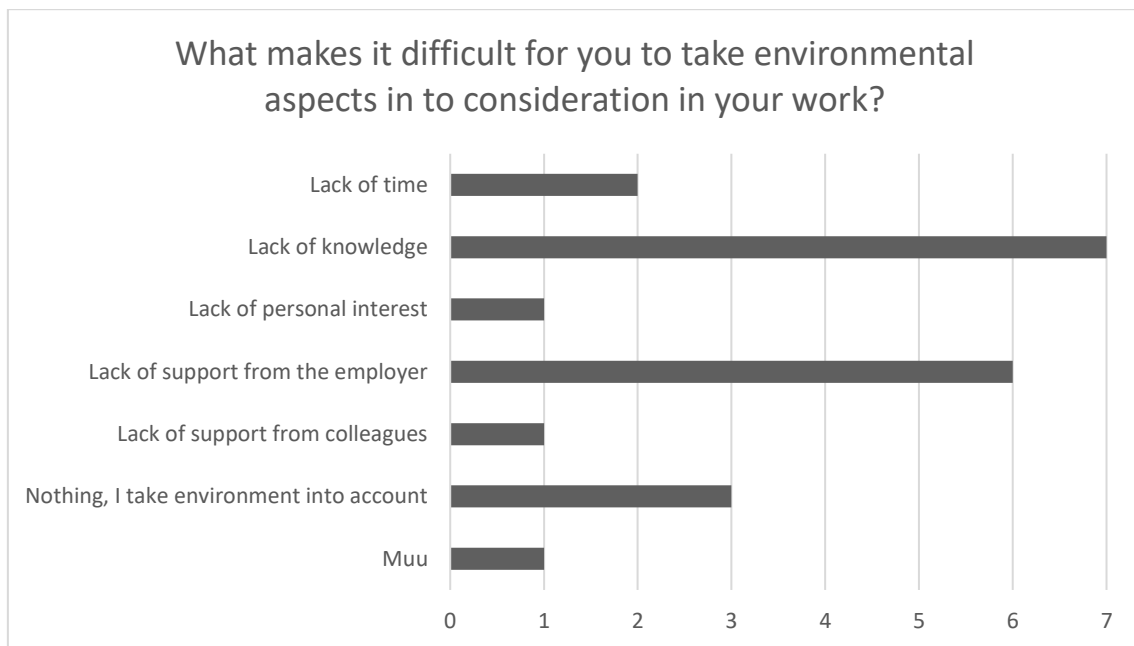
“ – – Lopulta on yrityksen arvojen ja päätösten varassa päättää asiakkaat, joiden kanssa haluamme operoida ja onko eteenpäin vievä voima mikä tahansa tulon-

lähde vai tuotto sellaiselta asiakkaalta, joka jakaa meidän ympäristöeettiset arvomme. Tähän mennessä tuotto mistä tahansa lähteestä on käytännössä ollut prioriteettina.” (oma suomennos)

“Viime kädessä olemme kaikki vastuussa ja meidän tulisi miettiä tuotteidemme vaikutusta ympäristöön. Sitä voidaan ajaa eteenpäin johdon toimesta tai muualta organisaation sisältä.” (oma suomennos)

Kysymyksellä 13 halusin selvittää, **minkä suunnittelijat itse kokevat olevan (mahdollisena) syynä sille, että ympäristöön liittyvät asiat on vaikea ottaa työssä huomioon**. Kaaviosta 4 nähdään, että yleisimmät vaikeuttavat tekijät ovat tiedon puute ja tuen puute työnantajan taholta.

Vastaajista kolme kertoi ottavansa ympäristön jo nyt huomioon työssään. Heistä ensimmäisen muista vastauksista kyselyssä käy ilmi, että hänen työpaikallaan ympäristöasiat otetaan myös yrityksen taholta vakavasti ja hän itse käyttää työssään erilaisia ympäristön kannalta kestäviä suunnittelumetodeja. Kahden muun muista vastauksista ei käy tarkemmin ilmi, millaisin tavoin he ottavat ympäristön huomioon työssään.



Kaavio 4. Suunnittelijoiden kokemat syyt siihen, miksi heidän on vaikea ottaa ympäristö huomioon työssään.

Ensimmäisen osion vastauksissa mainittiin myös muutamia ongelmakohtia aiheeseen liittyen. Yritykset eivät aina puheista huolimatta ole täysin sitoutuneita niin sanottuun vihreään kulttuuriin, kuten erään vastaajan työpaikassa oli käynyt, vaikka tarkoitus olikin ollut hyvä. Edelleen nähtiin, että taloudelliset syyt ajavat ympäristön ohi päätöksissä, minkä mainitsi kaksi vastaajista. On tietysti helppoa valita ympäristöystävällisesti, jos

siitä on taloudellista etua, mutta tällöin päätös ei ole välttämättä lähtöisin kestävästä kehityksen ajattelusta. Yksi vastaajista myös totesi, että digitaaliset tuotteet monesti nähdään jo lähtökohtaisesti ympäristöystävällisinä eikä olla tietoisia niiden ympäristövaikutuksista.

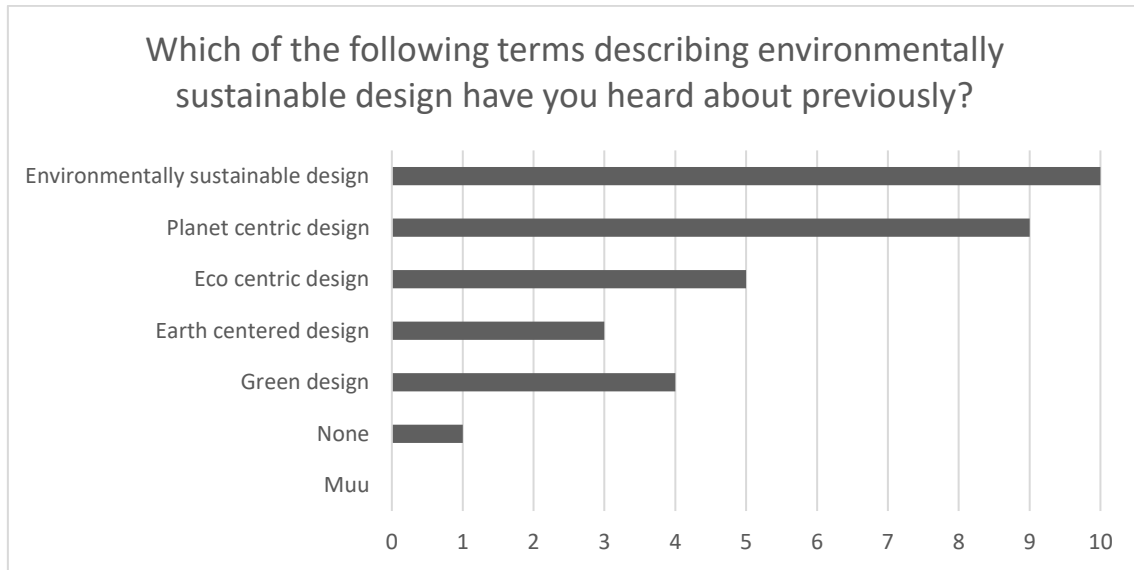
Kaiken kaikkiaan ensimmäisen osion vastauksista voi päätellä, että kyselyyn vastanneet ovat paitsi huolissaan ilmastonmuutoksesta myös mielestään osaltaan vastuussa toimista sen hillitsemiseksi. Aktiivisten toimien tiellä on kuitenkin tuen ja tiedon puute.

5.3 Kestävät suunnittelumenetelmät

Tässä osiossa kysymyksiä oli kaikkiaan yhdeksän kappaletta, joiden tarkoitus oli selvittää, miten tunnettuja erilaiset kestävästä suunnittelun menetelmät ja työkalut ovat suunnittelijoiden keskuudessa (kysymykset 15-21) sekä suunnittelijoiden kiinnostusta menetelmien opetteluun (kysymys 22).

Ensimmäiseksi kysyin **mitä luetelluista kestävästä suunnittelun termeistä vastaaja oli kuullut aiemmin** (kysymys 15). Erilaisia termejä oli viisi ja lisäksi vaihtoehto ”en mitään näistä” ja mahdollisuus mainita jokin muu termi. Mainitut viisi termiä olivat ympäristön kannalta kestävä suunnittelu (environmentally sustainable design), planeettakeskeinen suunnittelu (planet centric design), ekokeskeinen suunnittelu (eco centric design), maakeskeinen suunnittelu (earth centered design) sekä vihreä suunnittelu (green design). Valitsin termit sen mukaan, mihin itse törmäsin aiemmin aiheita tutkiessani.

Kaaviosta 5 nähdään, että ympäristön kannalta kestävä suunnittelu ja planeettakeskeinen suunnittelu olivat melko hyvin tiedettyjä. Tästä voisi päätellä, että vastaajat ovat törmänneet aiheeseen aiemminkin. Vain yksi vastaaja ei ollut kuullut mistään termistä aiemmin. Olisi ollut kiinnostavaa myös tietää, missä tai miten vastaajat olivat termit aiemmin kuulleet, mutta sitä en tullut kysyneeksi.

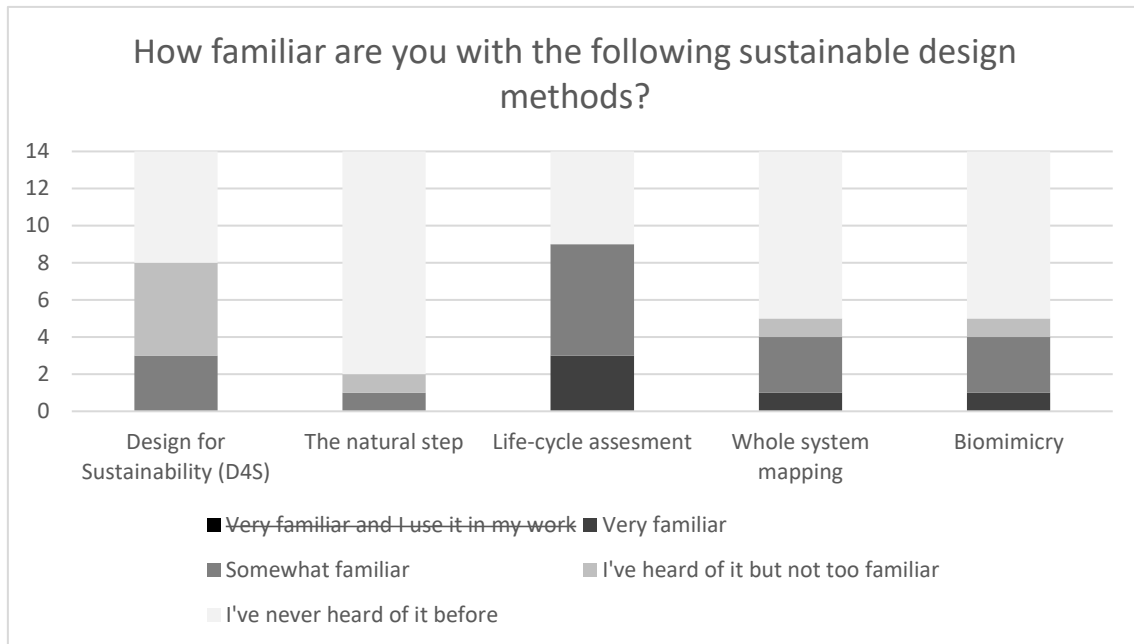


Kaavio 5. Ympäristön kannalta kestävän suunnittelun eri termien tuntemus suunnittelijoiden keskuudessa.

Seuraavien kolmen kysymyksen (16-18) tarkoitus oli selvittää, mitä menetelmiä ja työkaluja vastaajat tuntevat tai käyttävät työssään. Kysymykset olivat muotoa: **”Miten tuttuja seuraavat kestävän suunnittelun menetelmät / oppaat / sertifikaatit / periaatteet / työkalut sinulle ovat?”** Vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikolla: hyvin tuttu ja käytän sitä työssäni, hyvin tuttu, melko tuttu, olen kuullut siitä, mutta ei kovin tuttu ja en ole koskaan kuullut siitä aiemmin.

Kysymyksessä 16 aiheena olivat **yleiset suunnittelumenetelmät**, jotka valikoituivat kyselyyn, koska Faludi [2017, 14] selvitti eri alojen suunnittelijoiden käyttävän niitä työssään. Ne eivät siis ole erityisesti digitaalisille tuotteille suunniteltuja vaan nimenomaan erilaisia yleisiä kestävän kehityksen menetelmiä. Kyseessä ovat samat menetelmät, joita avasin aiemmin luvussa 3.1 eli Design for Sustainability (D4S), The natural step, elinkaariarviointi (Life-Cycle Assessment), Whole system mapping ja biomimetiikka (biomimicry).

Kukaan vastaajista ei käyttänyt kyseisiä menetelmiä työssään. Kaaviosta 6 voidaan todeta, että kukin menetelmä oli tuttu ainakin joillekin vastaajista, mutta enemmistö vastaajista ei tuntenut mainittuja menetelmiä. Kaikkein vähiten tunnettu oli The natural step -menetelmä (kaksi vastaajaa) ja parhaiten tunnettiin elinkaariarviointi (9 vastaajaa).

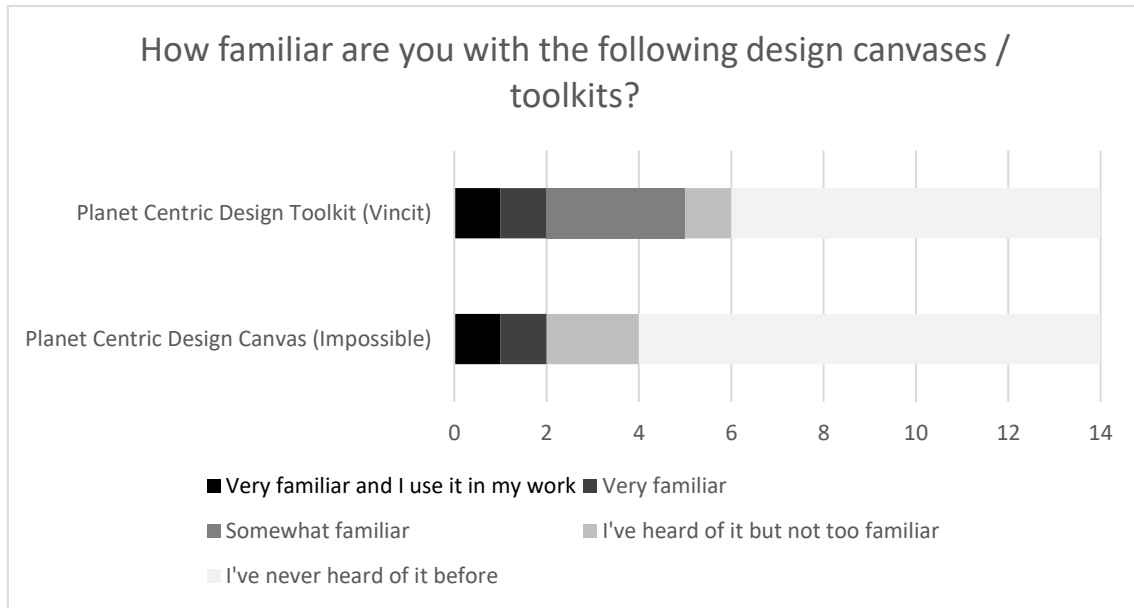


Kaavio 6. Erilaisten kestävän suunnittelun menetelmien tuntemus suunnittelijoiden keskuudessa.

17. kysymys sisälsi erilaisia **oppaita, sertifikaatteja ja periaatteita**, joiden tunte-
musta vastaajilta kysyin. Nämäkin valikoituivat kyselyyn, koska Faludin [2017, 14] tut-
kimuksesta. Vasta kyselyn vastausten keräämisen jälkeen minulle selvisi, että kaikkia
näitä ei oikeastaan voi edes soveltaa digitaalisten tuotteiden suunnitteluun. Tästä syystä
ei myöskään ole yllättävää, ettei suurin osa vastaajista ollut kuullut mistään kysytyistä
tavoista. Kehdosta kehtoon (Cradle to cradle) ajattelu oli jokseenkin tuttu kolmelle vas-
taajalle ja yksi vastaajista oli kuullut Lunar field guidista ja Living principlesta.

18. kysymys oli kahdesta eri **suunnittelutyökalusta**, jotka on erikseen suunniteltu
tukemaan digitaalisten tuotteiden kestävää suunnittelua. Toinen on suomalaisen yrityksen
Vincitin ”Planet centric design -toolkit” ja toinen on yhdysvaltalaisen yrityksen Imposs-
iblen ”Planet centric design canvas”, jotka esittelin aiemmin luvussa 3.2.

Kahdelle vastaajalle nämä molemmat olivat erittäin tuttuja työkaluja ja toinen heistä
käyttää molempia työssään (kaavio 7). Heidän lisäksi kolmelle vastaajista Vincitin työ-
kalu oli jokseenkin tuttu ja yksi oli kuullut siitä, mutta ei kuitenkaan tuntenut sitä sen
paremmin ja Impossiblen työkalusta oli kuullut kaksi vastaaja. Enemmistölle kuitenkin
nämä työkalut olivat täysin tuntemattomia.

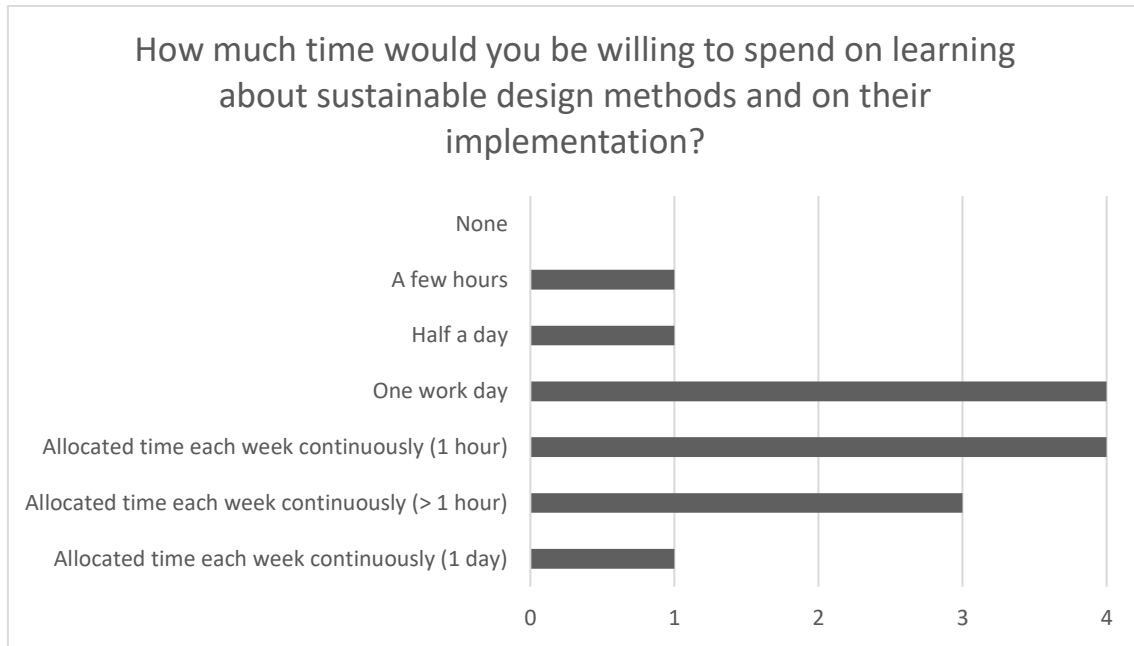


Kaavio 7. Vastaajien tietämys kahdesta tietystä digitaalisten tuotteiden kestävän suunnittelun työkalusta.

Näiden kolmen kysymyksen jälkeen kysyin tarkentavissa kysymyksissä 19-21, tietääkö vastaaja joitakin muita kestävän suunnittelun menetelmiä, joita tässä ei ollut mainittu ja käyttääkö hän jotakin niistä työssään. Yksi vastaaja mainitsi ”LSC”:n, eli Lean Service Creation -kanvaasin, uusimman version ottavan myös ympäristön huomioon, mutta hän ei käyttänyt sitä työssään. Eräs toinen vastaaja kertoi aikovansa ottaa jonkin kestävän suunnittelun menetelmän käyttöön, mutta ei vielä käyttänyt mitään.

Sen jälkeen, kun olin kysynyt eri menetelmien tuntemisesta kysyin vielä tämän osion viimeisenä varsinaisena kysymyksenä, **kuinka paljon aikaa vastaaja olisi valmis käyttämään kestävien suunnittelumenetelmien opiskeluun ja niiden käyttöönottoon** (kysymys 22). Kysymys on Faludin [2017, 150] tutkimuksen innoittamana, sillä hän oli havainnut, että vaikka työpajoihin osallistuessaan ihmiset olivat olleet kiinnostuneita ja innoissaan erilaisista kestävän kehityksen suunnittelumenetelmistä (ei digitaaliset) vain muutamat olivat ottaneet niitä työkäyttöön tutkimuksen päätyttyä, kun asiaa heiltä muutamana kuukauden jälkeen kysyttiin. Halusin nähdä, mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat olisivat asiasta mieltä.

Vastausvaihtoehdot oli tässä kysymyksessä rajattu ja ne olivat: en yhtään, muutaman tunnin, puoli päivää, yhden työpäivän tai joka viikko yhden tunnin, enemmän kuin yhden tunnin tai kokonaisen päivän. Kaikki vastaajat olivat valmiita käyttämään jonkin verran aikaa ja yli puolet (8 / 14) vastaajista oli valmis käyttämään kestävän suunnittelun menetelmien opetteluun ja käyttöönottoon aikaa säännöllisesti viikoittain (kaavio 8).



Kaavio 8. Kuinka paljon suunnittelijat olisivat valmiita käyttämään aikaa kestävän suunnittelun menetelmien opetteluun ja käyttöönottoon.

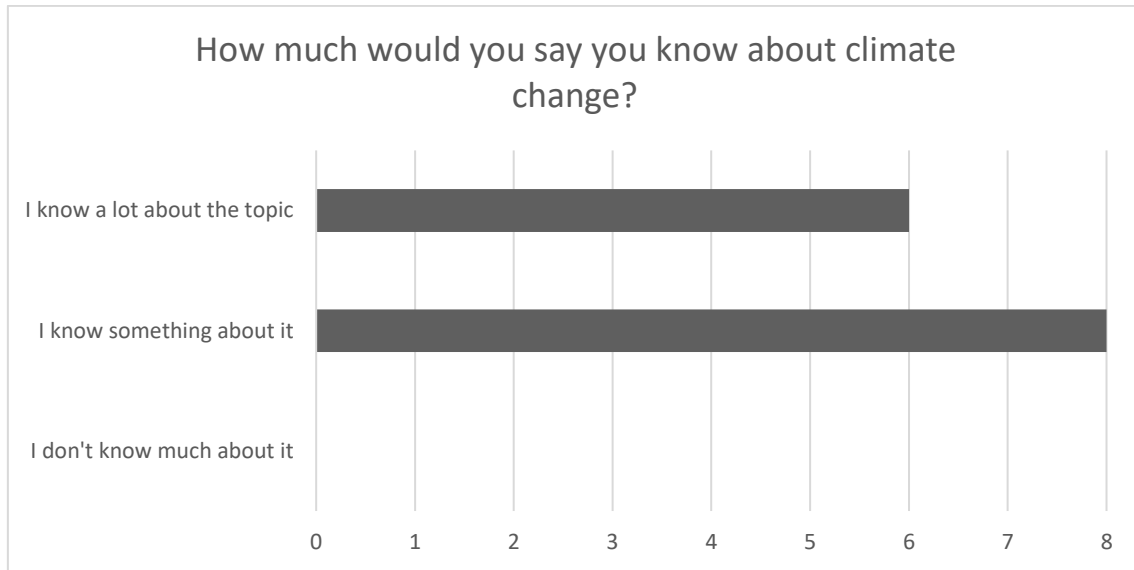
Kestävän suunnittelun menetelmät eivät näiden vastausten perusteella olleet kovin tunnettuja eikä niitä vielä käytetä päivittäisessä työssä, mutta kiinnostusta niiden opetteluun suunnittelijoilla selkeästi on. Osion lopussa oli paikka yleisille avoimille vastauksille ja siellä kaksi vastaajaa vielä erikseen mainitsi, että haluaisi opetella jonkin menetelmän ja ottaa sen käyttöön työhönsä.

Sen perusteella miten vaikea minun oli löytää tietoa nimenomaan digitaalisen suunnittelun kestävästä menetelmästä, ei ole yllättävää, etteivät muutkaan suunnittelijat ole aiheesta kovin hyvin perillä. Osasin odottaa tällaista tulosta ja siitä päästäänkin kyselyn seuraavaan ja viimeiseen osioon eli miten ympäristön kannalta kestävä kehitys tulisi suunnittelijoiden mielestä ottaa huomioon suunnittelijoiden koulutuksessa.

5.4 Koulutus ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä

Tämän osion kysymysten tarkoitus oli selvittää, minkälaista koulutusta vastaajilla oli kestävään ja vastuulliseen suunnitteluun liittyen (kysymykset 25 – 30) ja kokevatko he, että ympäristön kannalta kestävä kehitys tulisi sisällyttää suunnittelukoulutukseen (kysymykset 31-33).

Kysymyksellä 24 kartoitin, **minkä verran vastaaja mielestään tietää ilmastonmuutoksesta yleisesti**. Kaikki vastaajat kokevat olevansa melko hyvin tai erittäin hyvin perillä ilmastonmuutoksesta yleisellä tasolla, kuten kaaviosta 9 nähdään. Ilmastonmuutos on siis hyvin tuttu asia, mutta edellisen osion vastauksiin peilaten, suunnittelijoilla ei ole vielä tarpeeksi tietoa siitä, miten omassa työssään voisi konkreettisesti vaikuttaa asiaan.



Kaavio 9. Vastaajien itseraportoima tietämys ilmastonmuutoksesta.

Seuraavien kysymysten tarkoitus oli selvittää, ovatko vastaajat opiskelleet kestävästä kehitystä suunnitteluopinnoissaan, työpaikallaan tai vapaa-ajallaan. Kysymys 25 oli ”**Sisälsikö suunnittelijakoulutuksesi kursseja kestävästä kehityksestä?**” ja vain yksi vastaajista vastasi kyllä. Tarkentavaan kysymykseen hän vastasi, että oli opintojensa aikana ottanut 15 opintopisteen kurssin kiertotaloudesta. Muiden koulutukseen kestävä kehitys ei ollut sisällynyt ja eräs vastaaja avasi omaa tilannettaan avoimessa vastauksessa näin:

”Luulen, että on olemassa kursseja ainakin jossakin, mutta minulla ne saattoivat olla eri koulussa eivätkä ehdottomasti ainakaan pakollinen osa opintosuunnitelmaa.” (oma suomennos)

Kysymykseen 27, eli ”**Oletko saanut työpaikallasi koulutusta kestävään kehitykseen liittyen?**”, suurin osa vastasi edelleen ei, mutta tässä oli hieman enemmän hajontaa. Tässä sai valita useamman vaihtoehdon, sillä on mahdollista, että työpaikalla olisi saanut useammanlaista erilaista koulutusta aiheesta. Viisi kyllä-vastausta muodostuivat kolmen eri vastaajan vastauksista ja 11 muuta vastaajaa vastasi ei (kaavio 10). Näistä kolmesta vastaajasta yksi oli saanut koulutusta niin yrityksen puolesta, osana projektia kuin myös omasta aloitteestaan. Toinen vastaaja oli saanut työpaikaltaan koulutusta kierrätyksestä sekä yrityksen eettiseen ohjeistoon liittyen. Kolmas vastaajista oli omasta aloitteestaan osallistunut erillisen kurssinjärjestäjän kurssille, jossa käsiteltiin ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta ja sosiaalisia vaikutuksia.



Kaavio 10. Vastaukset kysymykseen, onko vastaaja saanut kestävään kehitykseen liittyvää koulutusta työpaikalla.

Kysyin myös, **onko vastaaja hankkinut jotakin kestävään kehitykseen liittyvää koulutusta vapaa-ajallaan** (kysymys 29). Vain kaksi vastaaja kertoi hankkineensa koulutusta vapaa-ajallaan. Heistä toinen tarkensi sanallisessa vastauksessaan osallistuneensa erään yrityksen (muu kuin oma työnantajayritys) järjestämään iltatilaisuuteen, jossa käsiteltiin kestävää suunnittelua.

Suurin osa vastaajista kertoi siis, että kestävään kehitykseen tai ympäristöön liittyvää koulutusta ei ole ollut opinnoissa eikä työpaikalla. Kaikki vastaajat olivat kuitenkin jo kyselyn alussa huolissaan ilmastonmuutoksesta ja suurin osa piti kestävää suunnittelua kaikkien vastuuna. Ei olekaan yllättävää, että lähes kaikki (13 / 14) vastasivat kyllä kysymykseen **”Tulisiko ympäristön kannalta kestävän kehityksen kuulua mielestäsi suunnittelijoiden koulutukseen?”** (kysymys 31). Eriävän vastauksen antanut vastaajaakaan ei ajatusta tyrmännyt, vaan hänen vastauksensa oli ehkä.

Avoimissa vastauksissa koulutuksen tärkeyttä perusteltiin esimerkiksi sillä, että kun kestävän kehityksen oppii ottamaan huomioon jo opiskeluaikana se vaikuttaa myös myöhemmin työelämään. Eräs vastaaja esimerkiksi huomautti, että jos suunnittelijat ja kehittäjät eivät tiedä (vastuullisesta ohjelmistokehityksestä), miten he voisivat luoda ympäristön kannalta kestäviä tuotteita:

“Jos suunnittelijat ja kehittäjät eivät tiedä ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävästä kehityksestä käytännöllisellä tasolla – miten he voivat luoda kestäviä tuotteita ja palveluja? Koulutuksen tulisi olla niin käytännönläheistä kuin mahdollista. Muuten kestävä kehitys on vain puhetta eikä tekoja.” (oma suomennos)

Aihetta pidettiin tärkeänä ja kolme vastaajaa toi tässäkin kohtaa esille vastuun, joko kaikkien tai erityisesti suunnittelijoiden vastuun. Ajatus oli edelleen se, että koska suunnittelijoilla on mahdollisuus vaikuttaa, pitäisi heidän myös olla tietoisia niistä keinoista, joilla he voivat vaikuttaa.

Kysyin myös, **miten koulutus tulisi toteuttaa** (kysymys 32). Erilaisina koulutuksen tapoina mainittiin perusluentojen lisäksi erilaiset työpajat ja konkreettiset projektit. Yksi vastaaja piti tärkeänä sitä, että kyseessä ei olisi vain yksi kurssi, vaan ympäristön kannalta kestävä kehityksen tulisi olla kiinteä osa kaikkea koulutusta.

Kyselyn lopussa oli vielä viimeinen mahdollisuus kirjoittaa avoimesti mieleen tulleista seikoista aiheeseen liittyen. Näissä vastauksissa yksi vastaajista ehdotti koulutusta myös työpaikoilla, joissa alkuun voitaisiin päästä yksinkertaisen esitelmän tai dokumentin avulla.

”Aloituspiste voisi olla järjestää pieni tapahtuma paikallisesti omalla työpaikalla, jossa esitettäisiin dokumenttiohjelma tai joku yliopistolta pitäisi lyhyen esitelmän. Alkuun pääsemiseksi ei tarvita kalliita koulutuksia.” (oma suomenos)

6 Pohdinta

Tässä luvussa vastaan tutkielman tutkimuskysymyksiin teoriaosuuden ja aiemmassa luvussa käsitellyn kyselytutkimuksen tulosten pohjalta. Lisäksi käyn läpi tutkimuksen haasteita ja rajoituksia. Lopuksi pohdin suunnittelijan roolia kestävässä suunnittelussa sekä ehdotan joitakin jatkotutkimuksen aiheita.

6.1 Miten suunnittelija voi työssään ottaa ympäristön ja ilmaston huomioon?

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli luonteeltaan melko laaja. Tähän kysymykseen pyrin ensisijaisesti löytämään vastauksen kirjallisuudesta ja sitä pohjustavat tutkielman luvut 2 ja 3, kyselytutkimuksen toimiessa täydentävänä keinona. Yksiselitteisen vastauksen sijaan tutkimuksella löytyi useita keinoja, jotka voivat auttaa suunnittelijaa edistämään ympäristön ja ilmaston huomioimista työssään.

Luvussa 2 käsiteltiin hiilijalanjälkeä, minkä selvittäminen onkin hyvä ensimmäinen askel, sillä on vaikea lähteä muuttamaan toimintatapoja, ellei tiedetä, mikä on nykyinen tilanne. Suunnittelijan olisikin hyvä pohtia työnsä hiilijalanjälkeä ja miettiä, mistä osaluista se koostuu ja olisiko sitä mahdollista vähentää. Voi esimerkiksi kiinnittää huomiota työssä käytettyjen laitteiden ja sovellusten energiatehokkuuteen. Työn tarkan hiilijalanjäljen laskeminen ei kuitenkaan liene tarpeellista, sillä siihen ei vielä ole nopeaa laskuria.

Tärkeämpää onkin pohtia omaa kädenjälkeään ja sitä, mitä hyvää voi ympäristön hyväksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi omassa työssään tehdä. Tässä voi olla hyödyksi YK:n kestävä kehityksen tavoitteisiin perehtyminen ja niiden peilaaminen omaan työhön. Erityisesti kuitenkin tulisi tutustua kestävä suunnittelun menetelmiin. Mikäli onnistuu suunnittelemaan tuotteen tai palvelun, joka on parempi kuin kilpailijoilla ja lisäksi ympäristöystävällisempi on mahdollista näin alentaa tuotteen käyttäjien hiilijalanjälkeä.

Menetelmiä on paljon, joten niitä kaikkia ei ole järkevää yrittääkään käydä läpi. Sen sijaan olisi hyödyllistä tutustua muutamaaan menetelmään ja valita niistä parhaiten omaan työhön sopivat osat ja sisällyttää ne omaan suunnitteluprosessiin. Yritysten Impossible ja Vincit planeettakeskeisen suunnittelun työkalut on suunniteltu ohjelmistokehityksen tueksi, joten niistä voisi olla järkevintä lähteä liikkeelle.

Näiden keinojen lisäksi kyselytutkimuksesta nousi esiin aiheesta puhuminen työpaikalla. Monet kestävä suunnittelun menetelmät sisältävätkin osion, jossa tarkastellaan ideoiden taloudellista puolta ja sitä, miten projekteista kannattaa lähteä puhumaan työnantajan edustajille. Ryan [2009, 41] esimerkiksi toteaa, että hänen kokemuksensa perusteella suurin osa kestävä kehityksen projekteista on saanut alkunsa siitä, että jollakulla, riippumatta roolista tai asemasta, yrityksen tai organisaation sisällä on ollut vahva visio ja tarpeeksi päättäväisyyttä. Ensimmäiset askeleet ympäristön kannalta parempiin tuot-

teisiin ja palveluihin sisältävät yleensä sen, että on saatava muut mukaan. Yrityksen sisällä täytyy saada vakuutettua tarpeeksi avainhenkilöitä siitä, että tähän on järkevää ja arvokasta sijoittaa [Crul and Diehl 2009, 58]. Erityisesti silloin, jos ympäristön huomioon ottaminen ei selkeästi sisälly yrityksen arvoihin, kannattaa aihetta pyrkiä itse pitämään pinnalla projekteista ja työtavoista keskustellessa.

Lisäksi kansainvälisesti löytyy useita kestävään suunnitteluun ja teknologiaan keskittyviä yhteisöjä ja sivustoja, joista johonkin liittymällä voi oppia lisää aiheesta ja päästä osallistumaan kiinnostaviin projekteihin sekä verkostoitua muiden aiheesta kiinnostuneiden suunnittelijoiden ja muiden teknologia-alalla työskentelevien kanssa. Tällaisia ovat esimerkiksi jo aiemmin mainitut O2 International Network for Sustainable Design, NUUP Sustainable Design Network, Earth Centered Design -yhteisö, Climate Action Tech -yhteisö, cleantech.org ja Sustainable UX -verkkokonferenssi.

Tiivistetysti siis keinoja, joiden avulla suunnittelija voi työssään ottaa ympäristön ja ilmaston huomioon voisivat olla:

- Oman työn hiilijalanjäljen tarkastelu ja pienentäminen
- YK:n kestävä kehityksen tavoitteisiin tutustuminen
- 1 - 3 kestävä suunnittelun menetelmään tutustuminen tarkemmin
- Kestävä suunnittelun tapojen omaksuminen osaksi suunnitteluprosessia
- Ympäristön ja ilmaston huomioimisesta keskustelu työpaikalla
- Lisäksi: kestävä teknologian yhteisöihin liittyminen.

6.2 Mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat ajattelevat ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta?

Toisen tutkimuskysymyksen tarkoitus oli selvittää Suomessa työskentelevien suunnittelijoiden ajatuksia ja asenteita ympäristön kannalta kestävään suunnitteluun kyselytutkimuksella. Tutkimuskysymykseen vastatakseni teen tässä luvussa yhteenvedon kyselyn tuloksista. Päätelemät löytyvät tiivistettynä taulukosta 3. Yksityiskohtaisemmat tulokset ja vastaukset kyselyn kysymyksiin löytyvät aiemmasta luvusta 5.

Kyselyn tulosten perusteella oletukseni siitä, että ympäristö ja ilmasto kiinnostavat suunnittelijoita vaikutti pitävän paikkansa. Esimerkiksi etiikkaan ja vastuuseen liittyvistä kysymyksistä nousi esiin huoli ilmastomuutoksesta ja moni vastaaja kertoi miettivänsä oman työnsä ilmastovaikutuksia useamman kerran viikossa.

Kyselyyn vastanneet ehdottivat myös useita erilaisia tapoja, miten heidän työpaikkansa voisi muuttaa toimintaansa ympäristöystävällisemmäksi ja toisaalta henkilökohtaisista vaikutuskeinoista nousi esiin aiheesta puhuminen työpaikalla. Omasta mahdollisuudesta vaikuttaa työpaikan kestävyys ympäristön näkökulmasta oltiin kuitenkin jokseenkin epävarmoja. Tästä huolimatta kaikki vastaajat kokivat, että suunnittelija on vas-

tuussa suunnittelemiensa tuotteiden ja palveluiden ympäristöllisestä kestävydestä. Suurin osa oli myös sitä mieltä, että kaikilla, jotka osallistuvat tuotekehitykseen on osaltaan vastuu tästä. Osa huomautti, että hierarkiassa korkeammalla olevilla, esihenkilöillä ja johdolla, on suurempi vastuu. Aiempiin vastauksiin peilaten ei olekaan yllättävää, että suurimmiksi esteiksi ympäristön huomioimiselle työssä koettiin paitsi tiedon puute myös tuen puute työnantajan taholta.

Kestävä suunnittelu oli suurimmalle osalle vastaajista jollain lailla ennestään tuttu aihe, vaikka toisaalta varsinaiset kestävän suunnittelun menetelmät eivät olleet tuttuja. Vain yksi vastaajista kertoi käyttävänsä jotakin kestävän suunnittelun menetelmää työssään. Kaikki vastaajat olivat kuitenkin valmiita käyttämään aikaa jonkin kestävän suunnittelun menetelmän opetteluun ja käyttöönottoon. Yli puolet (8 / 14) vastaajista kertoi olevansa valmis käyttämään tähän aikaa säännöllisesti viikoittain. Tämä ei kuitenkaan vielä tarkoita, että viikoittainen ajankäyttö olisi mahdollista, sillä se riippunee paljon myös työnantajan suhtautumisesta kestävään suunnitteluun.

Koulutukseen liittyvistä vastauksista selvisi, että suurin osa ei ollut saanut ympäristön kannalta kestävään kehitykseen liittyvää koulutusta opinnoissaan eikä työpaikalla. Tästä huolimatta, tai kenties juuri tämän takia, lähes kaikki (13 / 14) olivat sitä mieltä, että kestävä kehitys tulisi lisätä suunnittelijoiden koulutukseen. Ehdotukset siitä, miten tämä tehtäisiin, vaihtelivat luennoista työpajoihin ja projekteihin ja eräs vastaaja oli vahvasti sitä mieltä, ettei yksittäinen luentojakso riitä, vaan aihe on saatava kiinteäksi osaksi koko koulutusta.

Päätelmät kyselyn tuloksista	Kyselyn osa-alue
Omista vaikutusmahdollisuuksista työpaikan ympäristölliseen kestävyteen ollaan epävarmoja.	Etiikka ja vastuu
Suunnittelijalla, mutta myös kaikilla projektiin osallistuvilla, on osaltaan vastuu siitä, että tuotteet ja palvelut ovat ympäristön kannalta kestäviä.	Etiikka ja vastuu
Ympäristön huomioimista työssä vaikeuttaa tiedon ja tuen puute.	Etiikka ja vastuu
Kestävä suunnittelu aiheena on tuttu, mutta varsinaiset kestävän suunnittelun menetelmät eivät.	Kestävän suunnittelun menetelmät
Suunnittelijat ovat valmiita käyttämään aikaa menetelmien opetteluun, jopa säännöllisesti viikoittain.	Kestävän suunnittelun menetelmät
Ympäristön kannalta kestävä kehitys tulisi sisällyttää suunnittelijoiden koulutukseen.	Koulutus ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä

Taulukko 3. Kyselyyn vastanneiden ajatukset ympäristön kannalta kestävästä kehityksestä.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja haasteet

Tutkielman tekoon liittyi joitakin rajoituksia ja haasteita. Esimerkiksi Oh [2017] kritisoi ekologisesti kestävänn suunnittelun menetelmiä siitä, ettei kaikissa oteta huomioon suunnittelun sosiaalisia vaikutuksia. Kestävään kehitykseen kun kuuluvat ympäristön lisäksi myös sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset. Kokonaisvaltaisesti kestävä suunnittelu luonnollisesti sisältääkin kaikki kestävänn kehityksen osa-alueet, mutta rajasin tutkielman aiheeksi nimenomaan ympäristön kannalta kestävänn kehityksen, jottei siitä tulisi liian laaja.

Tällaisenaankin tiedon määrä oli suuri, vaikka digitaalisen alan kestävästä suunnittelumenetelmistä ei olekaan kovin paljoa aiempaa tutkimusta. Muiden alojen kestäviä tutkimusmenetelmiä on kuitenkin runsaasti enkä rajallisen ajan vuoksi ehtinyt tutustua kuin muutamaan, vaikka kiinnostavia menetelmiä löytyi koko tutkielman teon ajan. Aivan loppuvaiheessa törmäsin myös kolmanteen kestävänn suunnittelumenetelmään (<https://www.sdfy.org/>), joka ilmeisesti on kehitetty erityisesti digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijoille, mutta en voinut enää ottaa tätä osaksi tutkielmaa.

Valitsin alun perin tutkimuksen menetelmäksi kyselyn, sillä toiveenani oli kerätä kattava määrä suunnittelijoiden ajatuksia, jotta niistä olisi voinut tehdä jonkinlaisen yleistyksen. Kyselyn kohdalla on aina ongelmana, etteivät kysymykset saa olla liian johdattelevia. Pyrin huomioimaan tämän kysymyksiä suunnitellessani ja pyytämällä siitä palautetta ennen jakelun aloittamista. On kuitenkin huomioitava, että kaikki kyselyyn vastanneet vaikuttivat olevan erityisen kiinnostuneita aiheesta, joten voi olla, että tämä vääristää tuloksia eivätkä siihen vastanneet sellaiset henkilöt, joita aihe ei valmiiksi kiinnostanut. Jälkikäteen ajatellen haastattelut olisivat voineet toimia paremmin ja niiden pohjalta olisi sitten voitu myöhemmin toteuttaa laajempi kysely. Tästä huolimatta olen tyytyväinen kyselystä saatuihin vastauksiin, sillä ne osoittavat, että aihetta tulee tutkia lisää.

Kyselyyn tulleen vähäisen vastausmäärän takia tuloksia ei voida yleistää. En löytänyt aiheesta aiempaa tutkimusta Suomessa, joten tämä tutkimus oli eräänlainen pilottitutkimus. Näin ollen vähäinen vastaajamäärä ei ole suuri ongelma, sillä tutkimus kuitenkin osoittaa, että aihetta tulisi tutkia lisää.

Voiko otannan koosta esimerkiksi tehdä johtopäätöksen, että aihe ei kiinnosta suunnittelijoita? Yhteensä kaikilla alustoilla, johon kyselyä jaoin on kuitenkin yli 2000 jäsentä. Alle prosentti heistä vastasi kyselyyn. Toisaalta, ei voida tietää, kuinka moni tosiasiallisesti näki kyselyn, vaikka johonkin ryhmistä kuuluukin. Osa voi myös kuulua useampaan näistä ryhmistä, jolloin kokonaismäärä on pienempi. Voi myös olla, että kyselyyn vastaamattomuus ei johtunut kiinnostuksen vaan tiedon puutteesta. Tätä tosin pyrin ehkäisemään kirjoittamalla saatetekstiin (liite 1) erikseen, että aiempaa tietoa ei vastaamiseen tarvita.

On myös mahdollista, että otannan kokoon vaikutti kyselyn ajoitus helmi-maaliskuun taitteeseen vuonna 2020, jolloin Covid-19 pandemian laajuus alkoi selvitä myös Suomessa. Voi olla, että juuri tuona aikana ihmisten kiinnostus muihin aiheisiin oli tavallista vähäisempää.

Tämän hetken tiedoilla tekisin muutaman asian kyselyssä toisin. En välttämättä lyhentäisi kyselyä juurikaan, sillä suurin osa vastaajista täytti kyselyn kymmenessä minuutissa, mikä on mielestäni kohtuullinen aika tällaisen kyselyn täyttämiseen. Lyhentäisin sen sijaan saatekirjettä ja muuttaisin arviota kyselyyn tarvittavasta ajasta. Saatekirjeessä ja kyselyn esittelyssä (liitteet 1 ja 2) kerroin kyselyn täyttämisen kestävän noin 10-20 minuuttia ja epäilen tämän vaikuttaneen siten, että osa ihmisistä ei halunnut ryhtyä täyttämään pitkäksi oletettua kyselyä. Alkuperäinen arvioni perustui kyselyn pilottitestaaajien täyttöaikoihin, mutta saaduista vastauksista havaitsin, että yli 10 minuutin vastausajat olivat epätyypillisiä.

Tuloksia analysoidessa nousi esiin muutama pienempi seikka, jotka kyselyssä olisi voinut tehdä toisin. Osa näistä kävi ilmi muiden vastausten lomassa ja osa vastauksena kyselyn lopussa olleeseen kysymykseen siitä, mitä mieltä vastaaja oli kyselystä. Kyselyssä ei otettu huomioon kyselyn hetkellä työttöminä olevia suunnittelijoita. Yksi vastaajista esimerkiksi huomautti vastauksessaan, että hän vastaa siihen edellisen työpaikkansa pohjalta, sillä tällä hetkellä hän on työtön. Tämä oli tutkimuksen näkökulmasta täysin validi tapa vastata ja sen olisi voinut kirjoittaa auki kyselyn esittelyyn. Toinen ongelma liittyi kyselyn etenemiseen. Uusien kysymysten ilmestyminen vasta, kun edelliseen oli vastattu, aiheutti yhdelle vastaajalle olon, että kysymyksiä vain ilmestyy koko ajan lisää eikä hän voinut tietää, kuinka paljon niitä on vielä jäljellä. Tämä johtui osittain kyselyssä käytetyn työkalun puutteista. Microsoft Formsissa ei kyselyn aukiolon hetkellä ollut ominaisuutta, joka olisi näyttänyt paljonko kyselyä on vielä jäljellä.

Lisäksi poistaisin useimmat kestäviin suunnittelumenetelmiin liittyneet kysymykset ja jättäisin tähän osioon vain kolme tärkeintä kysymystä: mitä kestäviä suunnittelumenetelmiä tunnet, mitä käytät työssäsi ja miten paljon aikaa olisit valmis käyttämään niiden opetteluun ja käyttöönottoon. Muut tämän osion kysymykset eivät tuottaneet relevanttia tietoa.

6.4 Suunnittelijan rooli ympäristön kannalta kestävässä suunnittelussa

Tutkiessani ympäristön kannalta kestäväää suunnittelua törmäsin termien viidakkoon. Alalla ei selvästi ole vielä mitään vakiintuneita käytäntöjä ympäristön kannalta kestäväälle suunnittelulle. Mielestäni jokaisen suunnittelijan tulee pohtia, mitä hän itse pitää työssään keskiössä. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu on hyvä lähtökohta suunnittelulle, mutta nykypäivän yhä digitalisoituvassa maailmassa se ei enää riitä. Sen sijaan, että suunnitellaan käyttäjäkeskeisesti, pitäisikin suunnitella siten, että autetaan käyttäjää tekemään ekologi-

sempia valintoja. Ihmiskeskeisen suunnittelun tulisi kuitenkin lopulta aina olla ympäristökeskeistä, sillä se mikä on hyväksi ympäristölle, on pitkällä tähtäimellä hyväksi myös ihmiselle.

Jotta ihmiset, kuluttajat, käyttäjät, voivat tehdä ympäristöystävällisempiä valintoja, heille on tarjottava siihen välineet. Mulvennan ja muiden [2017] mukaan jokaisella henkilöllä on oikeus ymmärtää käyttämänsä tuotteen tai palvelun toimintaperiaate ja teknologia siinä taustalla. Minä väitän, että jokaiselle ihmisellä on myös oikeus tietää ja ymmärtää käyttämänsä tuotteen tai palvelun aiheuttama ympäristökuormitus. Myös digitaalisille palveluille on mahdollista laskea hiilijalanjälki. Miksi siis emme tekisi niin ja tarjoaisi tätä tietoa myös käyttäjille, jotta he voivat tehdä entistä valistuneempia valintoja?

Omien kulutustottumusten hiilijalanjälkiä pystyy jollakin tasolla laskemaan verkosta löytyvien laskureiden, kuten Sitran elämäntapatestin (<https://elamantapatesti.sitra.fi/>) avulla ja tuota testiä onkin tehty jo yli miljoona kertaa. Hiilijalanjälki onkin tulossa entistä tutummaksi ihmisille. Esimerkiksi ruotsalainen Oatly kertoo jo nyt suoraan kaurajuoma pakkauksessaan, kuinka suuri sen hiilijalanjälki on. Ympäristöystävällisyyteen liittyy toki paljon muutakin kuin pelkkä hiilijalanjälki, eikä pienemmän hiilijalanjäljen tuote ole automaattisesti ympäristöystävällisempi. Myös jonkinlaiset energiatehokkuusstandardit digitaalisille tuotteille voisivat olla yksi ratkaisu [T. Frick 2016, 25].

On kuitenkin tärkeää huomioida, että työntekijänä suunnittelija ei voi pelkällä omalla päätöksellään tehdä työstään ympäristön kannalta kestävää. Siihen tarvitaan yrityksen tuki. Freelancer voi vapaasti päättää työtapansa, mutta siinäkin asiakkaalla on valta vaikuttaa päätöksiin. Kyselyn eri avoimissa vastauksissa toistui muutamaan otteeseen se, että yritys priorisoi aina taloudellisen näkökulman. Onko suunnittelijan mahdollista vaikuttaa työnsä ympäristövaikutuksiin siitä huolimatta? Ovatko yritykset valmiita ottamaan ympäristön huomioimisen keskeiseksi tavoitteeksi?

Crulin ja muiden [2009, 31] mukaan Design for sustainability -menetelmän käyttöön ottoon liittyy yrityksen puolelta sekä sisäisiä että ulkoisia motivaattoreita. Samat motivaattorit voinee yleistää kestävään suunnitteluun yleisestikin ja niitä voisi käyttää perusteluna kestäväen suunnittelun puolesta. Heidän mukaansa sisäisiä motivaattoreita voivat olla esimerkiksi yrityksen ympäristötietoisuus, halu brändätä yritys ekologiseksi, uusien kuluttajien tavoittaminen, tuotteen laadun parantaminen, tuoteinnovointi tai yrityksen arvojen ja maineen parantaminen [Crul et al. 2009, 33]. Ulkoisia motivaattoreita taas voivat olla muun muassa yhteiskunnan yleinen mielipide, kansalaisjärjestöjen ja ympäristöryhmien paine, lain vaatimukset, asiakkaiden vaatimus ja kilpailu markkinoilla [Crul et al. 2009, 33]. Kestävä suunnittelu voi olla myös tapa motivoida ja innostaa yrityksen omia työntekijöitä [2009, 33], sillä ihmiset tulevat mieluummin töihin sellaiseen yritykseen, jonka olettavat vastuulliseksi [Ryan 2009, 55].

Kuten jo aiemmin suunnittelumenetelmiä esitellessäni mainitsin, on erilaisia oppaita ja menetelmiä lukematon määrä ja niiden haltuunotto on haastavaa. Ajoittain tiedon määrä oli jopa lamauttava. Juuri siksi on tärkeää, että tätä aihetta tutkitaan myös ohjelmistosuunnittelun näkökulmasta, jotta myös me löytäisimme ne parhaat työkalut työmme tueksi. Tutkielmani oli vain pintaraapaisu tähän valtavaan aiheeseen. Tutkimuksen perusteella suunnittelijat ovat kiinnostuneita ympäristön kannalta kestävästä suunnittelusta, joten on tärkeää, että aihetta tutkitaan jatkossakin.

Toisaalta on myös selvää, ettei kestävä suunnittelu voi olla kiinni vain yksittäisten suunnittelijoiden henkilökohtaisesta kiinnostuksesta aiheeseen. Onko mahdollista päästä tilanteeseen, jossa yleisesti käytössä olevat suunnittelumenetelmät ja suositellut suunnitteluprosessit sisältäisivät kestävä kehityksen tavoitteet niin kiinteänä osana, että niiden huomioon ottaminen olisi täysin itsestään selvää eikä suunnittelijan tarvitsisi edes olla aiheeseen tarkemmin perehtynyt? Jotta suunnittelijat voivat ottaa huomioon työnsä ympäristövaikutukset, pitää niitä osata ajatella suunnitteluprosessin alusta asti. On siis siirryttävä käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta planeettakeskeiseen suunnitteluun.

Mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita voisi olla selvittää, miten paljon kestävä suunnittelun aiheita sisältyy nykyisiin alan koulutuksiin ja miten sitä voitaisiin koulutuksiin entisestään lisätä. Lisäksi voitaisiin tutkia, mitä kestävien suunnittelumenetelmien käyttöön ottaminen vaatii suunnittelijalta. Mitä kaikkea on huomioitava, kun lähdetään muuttamaan totuttuja työtapoja? Olisi myös hyvä tutkia, onko jo kehitetyistä digitaalisen alan kestävästä suunnittelumenetelmistä todellista hyötyä ympäristölle ja miten tuo hyöty voitaisiin tuoda näkyviin käyttäjille. Lisäksi voisi olla hyvä selvittää, miten yritykset suhtautuvat paitsi ympäristön kannalta kestävään kehitykseen yleensä, myös siihen, miten paljon työntekijöiden toivotaan käyttävän aikaa uusien, kestävien työtapojen omaksumiseen.

7 Yhteenveto

Yhä digitalisoituvassa maailmassamme on tärkeää huomioida myös teknologia-alan aiheuttamat vaikutukset ympäristölle ja ilmastolle. Tutkielman tarkoitus olikin selvittää, miten digitaalisten tuotteiden ja palveluiden suunnittelijat voivat työssään ottaa ympäristön huomioon ja mitä Suomessa työskentelevät suunnittelijat ajattelevat kestävästä suunnittelusta. Aikaa päästöjen vähentämiselle globaalisti on IPCC:n [2018] mukaan rajallisesti, joten on priorisoitava mihin sitä käyttää. Näin ollen selkeät ohjeet suunnittelijoille siitä, miten he työssään voivat ympäristön huomioida ovat tarpeen.

Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että tavoite on pienentää hiilijalanjälkeä ja samalla kasvattaa positiivista kädenjälkeä. Yhteisinä tavoitteina voidaan pitää esimerkiksi YK:n kestävä kehityksen tavoitteita. Se miten näihin tavoitteisiin päästään vaatii tarkempaa perehtymistä.

Kestävän suunnittelun menetelmiä on runsaasti monilla eri aloilla, mutta ohjelmistokehityksessä niitä ei vielä ole laajasti käytössä. Kyselytutkimuksessa selvisi, että vain yksi vastaajista käyttää jotakin kestävän suunnittelun menetelmää työssään. Eri alojen menetelmistä voidaan ottaa oppia myös digitaalisten tuotteiden ja palveluiden kestävämpään suunnitteluun. On myös olemassa joitakin erityisesti tästä näkökulmasta kehitettyjä kestäviä suunnittelumenetelmiä ja planeettakeskeisen suunnittelun käsite onkin yleistynyt viime vuosina digitaalisen alan suunnittelijoiden keskuudessa.

Keinoja, joilla suunnittelija voi ottaa ympäristön työssään huomioon ovat oman työn hiilijalanjäljen tarkastelu ja pienentäminen, YK:n kestävä kehityksen tavoitteisiin tutustuminen, johonkin kestävän suunnittelun menetelmään tutustuminen tarkemmin ja sen tapojen omaksuminen osaksi omaa suunnitteluprosessia, ympäristön ja ilmaston huomioimisesta keskustelu työpaikalla sekä mahdollisesti joihinkin kestävä teknologian yhteisöihin liittyminen.

Suunnittelijoiden ajatuksista kestävästä suunnittelusta puolestaan nousi esiin, että omista vaikutusmahdollisuuksista siihen, miten kestävä oma työpaikka ympäristön näkökulmasta on, ollaan jokseenkin epävarmoja. Suunnittelijat kuitenkin kokevat, että he ovat vastuussa suunnittelemiensa tuotteiden ja palveluiden ympäristöllisestä kestävydestä. Huomion arvoista on, että myös kaikilla muilla projektiin osallistuvilla koetaan olevan vastuu projektin kestävydestä. Kaikkien panosta tarvitaan. Ympäristön huomioimista omassa työssä vaikeuttaakin tuen puute työnantajan taholta. Toinen vaikeuttava tekijä on tiedon puute, sillä vaikka kestävä suunnittelu aiheena oli vastaajille tuttu, ei varsinaisia kestävän suunnittelun menetelmiä juuri tunnettu tai käytetty. Suunnittelijat ovat kuitenkin valmiita käyttämään aikaa niiden opetteluun ja osa jopa säännöllisesti viikoittain. Lähes kaikki olivat myös sitä mieltä, että ympäristön kannalta kestävä kehitys tulisi sisällyttää suunnittelijoiden koulutukseen.

Tutkielman haasteena oli valtava tiedon määrä erilaisista eri alojen kestävästä suunnittelumenetelmistä, joihin kaikkiin tutustuminen ei ollut tutkielman laajuuden kannalta mahdollista. Toinen ongelma oli kyselytutkimuksen pieni otanta ($n = 14$), jonka vuoksi tulokset eivät ole yleistettävissä.

Kiinnostuksesta huolimatta suunnittelijat eivät yksin voi olla vastuussa siitä, että ympäristön kannalta kestävä kehitys otetaan huomioon. Työnantajan ja asiakkaan suhtautuminen ympäristön kannalta kestävään kehitykseen on avainasemassa siinä, miten paljon aikaa ympäristövaikutusten huomioimiseen suunnittelijalla työssään on. Tästä syystä ympäristövaikutusten huomioimisen tulisikin olla hyvin integroituneena yleisesti käytettyihin suunnittelumenetelmiin projektin alusta asti. Päästäksemme tähän tilanteeseen, on kestävien suunnittelumenetelmien ja planeettakeskeisen suunnittelun idean yleistyttävä laajalti.

8 Lähdeluettelo

- ACM Committee on Professional Ethics. 2018. "ACM code of ethics and professional conduct." Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://www.acm.org/code-of-ethics>.
- Adams, Janet S., Armen Tashchian, and Ted H. Shore. 2001. "Codes of ethics as signals for ethical behavior." *Journal of Business Ethics* 29 (3): 199–211.
- Bacon, Leigh. 2011. Interior designer's attitudes toward sustainable interior design practices and barriers encountered when using sustainable interior design practices. University of Nebraska-Lincoln.
- Baxter, Kelly, and Saralyn Hodgkin. 2005. The natural step to sustainable communities. *Municipal World* 115 (7): 5-6,8,60.
- Behm, Katri, Roope Husgafvel, Catharina Hohenthal, Hanna Pihkola, and Saija Vatanen. 2016. Carbon handprint – communicating the good we do. Finnish Innovation Fund Sitra and VTT, 26.
- Biemer, Jon, Willow Dixon, and Natalia Blackburn. 2013. Our environmental handprint - the good we do. In *2013 1st IEEE Conference on Technologies for Sustainability, SusTech 2013*, 146–53. IEEE.
- Brink, Gaby, Nathalie Destandau, and Phil Hamlett. 2009. Genealogy of the living principles. New York, USA.
- Christie, James. 2015. "Tackling my ludicrous carbon footprint." *Medium*. Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta https://medium.com/@jc_ux/tackling-my-ludicrous-carbon-footprint-35d5457fa47e.
- Crul, M.R.M., J.C. Diehl, and Lindqvist T. 2009. 002 What is D4S and why do it. In *Design for Sustainability: A Step-by-Step Approach*, 23–34. United Nations Environment Programme.
- Crul, M.R.M., and J.C Diehl. 2009. 004 Inside-the-box: D4S re-design. In *Design for Sustainability: A Step-by-Step Approach*, 57–71. United Nations Environment Programme.
- Dempsey, Samantha, and Ciara Taylor. 2016. "Designer's oath." Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://designersoath.com/index.html>.
- Erwin, Patrick M. 2011. Corporate codes of conduct: the effects of code content and quality on ethical performance. *Journal of Business Ethics* 99 (4): 535–48.
- Faludi, Jeremy. 2015. A sustainable design method acting as an innovation tool. In *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 35:201–12. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
- Faludi, Jeremy. 2017. *Golden Tools in Green Design: What Drives Sustainability, Innovation, and Value in Green Design Methods?* Ph. D. Dissertation, Engineering

- Mechanical Engineering, University of California, Berkeley.
- Faludi, Jeremy, and Alice M Agogino. 2018. What design practices do professionals use for sustainability and innovation? In *Proceedings of the DESIGN 2018 15th International Design Conference*, 2633–44. Open Dartmouth: Faculty Open Access Article.
- Ferreboeuf, Hugues, Françoise Berthoud, Philippe Bihouix, Pierre Fabre, Daniel Kaplan, Laurent Lefèvre, Alexandre Monnin, Olivier Ridoux, Samuli Vaija, Marc Vautier, Xavier Verne, and Alain Ducass. 2019. Lean ICT - towards digital sobriety. The Shift Project.
- Frick, Patrick, and Chris Luebke. 2017. Planet-centred design: a mindset shift for engaging complexity. *HuffPost*. Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta https://www.huffpost.com/entry/planet-centred-design-a-mind-set-shift-for-engaging_b_587fa87ce4b06a0baf64924e?
- Frick, Tim. 2016. *Designing for Sustainability: A Guide to Building Greener Digital Products and Services*. O'Reilly Media.
- Gallo, Mauro. 2018. *Biomimicry: "Learning from Nature for Sustainable Solutions."* Aeris UAS Wageningen.
- Global e-Sustainability Initiative. 2012. Gesi Smarter 2020: the role of ICT in driving a sustainable future. Brussels, Belgium.
- Heddeghem, Ward Van, Sofie Lambert, Bart Lannoo, Didier Colle, Mario Pickavet, and Piet Demeester. 2014. Trends in worldwide ICT electricity consumption from 2007 to 2012. *Computer Communications* 50 (September). Elsevier: 64–76.
- Horn, Debra A. 2015. New EPEAT® standards for computer servers: a review of new green procurement criteria for servers. In *2015 IEEE Conference on Technologies for Sustainability, SusTech 2015*, 59–62. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- IEEE. 2020. "IEEE code of ethics." Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://www.ieee.org/about/corporate/governance/p7-8.html>.
- Impossible. 2020a. "Creating a planet centric future." *Medium*. Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta <https://medium.com/impossible/creating-a-planet-centric-future-a29fde7d85d7>.
- Impossible. 2020b. "Planet centric design canvas." Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta <http://impossible.earth/pages/intro/>.
- International Organization for Standardization. 2006. Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet (SFS-EN ISO 14040:2006). Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- International Organization for Standardization. 2018. Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Vaatimukset ja suuntaviivoja (SFS-EN ISO 14044:2006 +

- Amd.1:2017). Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- IPCC. 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Editoinut S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, and H.L. Miller. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- IPCC. 2018. Summary for policymakers. In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*. Editoinut V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, W. Moufouma-Okia, A. Pirani, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield, 32. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
- Knight, Kyle W. 2019. Explaining cross-national variation in the climate change concern gender gap: a research note. *Social Science Journal* 56 (4). Elsevier Inc.: 627–32.
- Lambert, Sofie, and Mario Pickavet. 2017. Can the internet be greener? *Proceedings of the IEEE*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- Lazar, Jonathan, Heidi Feng Jinjuan, and Harry Hochheiser. 2010. *Research Methods in Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons Ltd.
- LUNAR Elements. 2008. “The designer’s field guide to sustainable design.” San Francisco, Chicago, Singapore. Viitattu 13.10.2020. Haettu osoitteesta <http://www.lunar.com/fieldguide.shtml>.
- Maksimovic, M. 2018. Greening the future: green internet of things (G-IoT) as a key technological enabler of sustainable development. In *Internet of Things and Big Data Analytics Toward Next-Generation Intelligence*. Editoinut Nilanjan Dey, Aboul Ella Hassanien, Chintan Bhatt, Amira S. Ashour, and Suresh Chandra Satapathy, 30:283–313. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Marnburg, Einar. 2000. The behavioural effects of corporate ethical codes: empirical findings and discussion. *Business Ethics: A European Review* 9 (3). Wiley: 200–210.
- McCright, Aaron M. 2010. The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. *Population and Environment* 32 (1). Springer: 66–87.
- McDonough, William, and Michael Braungart. 2010. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North point press.
- Messerli, P., E. Murniningtyas, P. Eloundou-Enyegue, E.G. Foli, E. Furman, A. Glassman, G. Hernández-Licona, E.M. Kim, W. Lutz, J.-P. Moatti, and Et Al. 2019.

- The future is now: science for achieving sustainable development. *Global Sustainable Development Report*. New York, New York, USA: United Nations.
- Metsämuuronen, Jari. 2003. *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. 2. uud. p. Helsinki: International Methelp.
- Morelli, John. 2011. Environmental sustainability: a definition for environmental professionals. *Journal of Environmental Sustainability* 1 (1). Wallace Center: 1–10.
- Mulvenna, Maurice, Jennifer Boger, and Raymond Bond. 2017. Ethical by design - a manifesto. In *Proceedings of European Conference on Cognitive Ergonomics 2017 (ECCE 2017)*, Part F1311:51–54. Umeå, Sweden: Association for Computing Machinery.
- Norris, Gregory. 2013. The new requirement for social leadership: healing. In *Uncertainty, Diversity and The Common Good: Changing Norms and New Leadership Paradigms*. Edited by Stefan Gröschl, 125–39.
- Norris, Gregory. 2015. Handprint-based NetPositive assessment. Sustainability and Health Initiative for NetPositive Enterprise (SHINE), Center for Health and the Global Environment, Harvard T. H. Chan School of Public Health.
- Oh, Sehun. 2017. From an ecodesign guide to a sustainable design guide: Complementing social aspects of sustainable product design guidelines. *Archives of Design Research* 30 (2): 47–65.
- Pearse, Rebecca. 2017. Gender and climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 8 (2). Wiley-Blackwell: e451.
- Ryan, C. 2009. 003 A 'quick-Start' approach to D4S. In *Design for Sustainability: A Step-by-Step Approach*, 41–55. United Nations Environment Programme.
- Schubert, Anton. 2018. "Planet centric design - how hard can it be?" *Medium*. Viitattu 13.10.2020. Haettu osoitteesta <https://medium.com/@antonschubert/planet-centric-design-how-hard-can-it-be-c71a46b532e0>.
- Sevaldson, Birger. 2018. Beyond user centric design. In *Proceedings of Relating Systems Thinking and Design 7*. Working paper. Turin, Italy.
- Shamonsky, Dorothy. 2018. Developing a code of ethics for UX design: What we can learn from the field of architecture. *User Experience Magazine*. Viitattu 23.4.2020. Haettu osoitteesta <https://uxpamagazine.org/developing-a-code-of-ethics/>.
- Sitra. 2019. "Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki." Viitattu 16.3.2020. Haettu osoitteesta <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskivertosuomalaisen-hiilijalanjalki/>.
- Smith, Tamsin. 2019. "Earth-centered design manifesto (beta)." *Medium*. Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta <https://medium.com/@TAMSINA/earth-centered-design-manifesto-beta-451e657697ed>.
- Stevens, Betsy. 2008. Corporate ethical codes: Effective instruments for influencing behavior. *Journal of Business Ethics* 78 (4): 601–9.

- Strauss, Anselm, and Juliet Corbin. 1990. *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park, California: Sage Publications, Inc.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2010. Ajankäyttötutkimus: 002 -- Ajankäyttö (26 Lk) pääasiallisen toiminnan mukaan [Tietokantataulukko]. ISSN=1799-5639. Helsinki: Tilastokeskus. Haettu osoitteesta http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__eli__akay/statfin_akay_pxt_002.px/.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2017a. Työssäkäynti: 115b -- Väestö alueen, pääasiallisen toiminnan, sukupuolen, iän ja vuoden mukaan, 1987-2018* [Tietokantataulukko]. ISSN=1798-5528. Helsinki: Tilastokeskus. Haettu osoitteesta https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__tyokay/statfin_tyokay_pxt_115b.px/.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2017b. Vuositiedot: 11qk -- Tehdyt työtunnit vuodessa työllistä ja palkansaajaa kohti työnantajasektorin ja toimialan (TOL 2008) mukaan, 15-74-vuotiaat, vuositiedot, 2005-2019 [Tietokantataulukko]. ISSN=1798-7830. Helsinki: Tilastokeskus. Haettu osoitteesta http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__tym__tyti__vv/statfin_tyti_pxt_11qk.px/.
- “The sustainable development agenda.” 2020. Viitattu 5.10.2020. Haettu osoitteesta <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>.
- The World Bank. 2014. “CO2 emissions (metric tons per capita) - North America 1960 - 2014.” Viitattu 23.4.2020. Haettu osoitteesta <https://data.worldbank.org/indicator/en.atm.co2e.pc>.
- Tieteen termipankki. 2020a. “Nimitys: Hiilidioksidiekvivalentti.” Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Nimitys:hiilidioksidiekvivalentti>.
- Tieteen termipankki. 2020b. “Nimitys: Lämmityspotentiaali.” Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Nimitys:lämmityspotentiaali>.
- Tischner, U., Ryan C., and C. Vezzoli. 2009. 007 Product-service systems. In *Design for Sustainability: A Step-by-Step Approach*, 95–101. United Nations Environment Programme.
- United Nations. 2020. The sustainable development goals report 2020. New York, New York, USA.
- User Experience Professionals Association. 2020. “UXPA code of professional conduct.” Viitattu 6.10.2020. Haettu osoitteesta <https://uxpa.org/uxpa-code-of-professional-conduct/>.
- Vincit. 2020. “Planet Centric Design.” Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta

- <https://www.vincit.fi/en/what-we-do/planet-centric-design/>.
- Weaver, Jesse. 2019. "Human-centered design is broken. Here's a better alternative." *Medium*. Viitattu 16.10.2020. Haettu osoitteesta <https://medium.com/s/story/we-need-bee-centered-design-a1daf65e1679>.
- White, Philip, Louise St. Pierre, and Steve Belletire. 2013. *Okala Practitioner: Integrating Ecological Design*. IDSA.
- Wikipedia. 2020. "Sustainability." Viitattu 4.11.2019. Haettu osoitteesta <https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainability>.
- Ympäristöministeriö. 2017. "Mitä on kestävä kehitys." Viitattu 4.11.2020. Haettu osoitteesta https://www.ym.fi/fi-fi/ymparisto/kestava_kehitys/mita_on_kestava_kehitys.

Liite 1: Kyselyn saatekirjeet ja muistutusviestit

SIGCHI Finland -sähköpostilistalle lähetetty saatekirje:

Hello,

I'm a HTI student from Tampere University and I'm writing my masters thesis about environmental sustainability in design. I'm interested in knowing what designers think about the topic and how they take climate issues into consideration in their work. That is why I hope you could spare a few minutes to fill out a questionnaire about the topic.

This survey is primarily aimed for people who work or study in the field of digital design in Finland. I'm interested to hear all kinds of perspectives so you don't need to have a special interest towards environmental issues or climate change to answer it.

It will take approximately 10 - 25 minutes to fill in the survey. Information is collected anonymously but at the end of the survey I will ask you some general demographic info for analysis purposes. The survey is in English but you can also answer the questions in Finnish.

[link]

The survey will be open for responses until 15.3. so please submit your response before that. If you have colleagues who could also answer the survey I would be very happy if you can share the link with them as well.

Thank you and best regards,

Sanni Kurvi

Facebook-ryhmiin lähetetty saatekirje:

Hello everyone!

I'm a HTI student from Tampere University and I'm writing my masters thesis about environmental sustainability in design. If you're working or studying in the field of digital design in Finland it would be great if you could answer my survey about the topic. I'm interested to hear all kinds of perspectives so you don't need to have any special interest towards environmental or climate issues to answer it.

Answering the survey will take approx. 10 - 25 min and information is collected anonymously.

[link]

The survey is open until 15.3. If you have colleagues who could also answer the survey I would be very happy if you can share the link with them as well.

Thanks for your help! :)

UXHel Slack-ryhmään lähetetty saatekirje:

Hi everyone! I'm currently working on my master's thesis and would really appreciate if you could spare some 10 - 25 mins to fill out my survey about environmentally sustainable design. The goal is to find out what designers in Finland think about the topic.

You don't need to have a special interest about environmental issues or climate change to answer it.

[link]

Thanks for your help and have a nice weekend! :)

SIGCHI Finland -sähköpostilistalle lähetetty muistutusviesti:

Hello everyone! I've extended the response time of the environmentally sustainable design survey until 22.3. The survey is part of my master's thesis in which my goal is to study how environmental sustainability can be part of design processes. With this survey I aim to find out what designers in Finland think about the topic and if they somehow take environment into consideration in their work.

You don't need to have a special interest or knowledge about environmental issues or climate change to answer as the idea is to get an overview of what designers in general think about the topic. It will take approx. 10 - 25 mins to fill it out depending how thoroughly you wish to answer.

[link]

Thank you for your help and best regards,

Sanni Kurvi

Sosiaalisen median kanaviin lähetetty muistutusviesti:

The survey will be open until the end of this week.

My goal is to get an overview of what designers in general think about the topic so you don't need to have previous knowledge about environmentally sustainable design or environmental issues to answer. Thanks again for your help! :)

Liite 2: Kyselylomakkeen ohje

Tämä ohjeistus ja tutkimuksen tiedot olivat näkyvillä kaikille kyselylomakkeen täyttäjälle heti kyselyn alussa ennen kysymyksiä.

Environmentally sustainable design

The goal of this survey is to find out what designers think about environmental sustainability and how they take climate issues into consideration in their work.

The survey is primarily aimed for people who work or study in the field of digital design in Finland.

I've divided the survey into three main themes: Ethics and responsibility, Sustainable design methods and Education about environmental sustainability. It will take approximately 10 - 25 minutes to fill in the survey. Information is collected anonymously but at the end of the survey I will ask you for some general demographic info for analysis purposes.

You can answer the questions in English or in Finnish.

The survey is part of my master's thesis for Tampere University. For more information you can send me an email at sanni.kurvi@tuni.fi

Liite 3: Kyselytutkimuksen kysymykset

Asteriskilla (*) merkittyihin kysymyksiin vastaaminen oli pakollista. Osa kysymyksistä näytettiin vastaajalle vain siinä tapauksessa, että he vastasivat aiempaan kysymykseen tietyllä tavalla. Tällaiset kysymykset on merkitty erikseen tähän liitteeseen huomautuksella [Lisäkysymys].

Ethics and responsibility

1. How concerned are you about climate change? *
 - ☐ Very concerned
 - ☐ Somewhat concerned
 - ☐ Neither concerned or unconcerned
 - ☐ Somewhat unconcerned
 - ☐ Very unconcerned

2. How often do you think about the impact of your work on the climate and the environment? *
 - ☐ Daily
 - ☐ Few times a week
 - ☐ Once a week
 - ☐ Few times a month
 - ☐ Once a month
 - ☐ Less than monthly
 - ☐ Never
 - ☐ Other__

3. Does your company have some kind of a code of ethics? *
 - ☐ Yes
 - ☐ No
 - ☐ I don't know
 - ☐ Other__

4. [Lisäkysymys] Does the company code of ethics also cover environmental sustainability?
 - ☐ Yes, in great detail
 - ☐ Yes, but only briefly
 - ☐ No, not at all
 - ☐ I don't know

- Other__
5. [Lisäkysymys] Do you follow your company code of ethics to guide your work?
- Yes, always
 - Sometimes
 - No
6. [Lisäkysymys] Why don't you follow it?
7. How could your company drive environmental sustainability? *
8. Do you feel that you can have an impact on the sustainability of your work place? *
- Yes
 - No
 - Maybe
 - Other__
9. [Lisäkysymys] In what way can you impact the sustainability of your work place?
10. [Lisäkysymys] Why do you feel you can't impact the sustainability of your work place?
11. Who do you think is responsible for the sustainability of the digital products and services that designers design? *
- ☐ Their company / organization
 - ☐ Their supervisor
 - ☐ Their project manager / product owner
 - ☐ Their design lead
 - ☐ Designer themselves
 - ☐ Customer
 - ☐ End user
 - ☐ Other__
12. Why do you think it is their responsibility? *
13. What makes it difficult for you to take environmental aspects in to consideration in your work? *
- ☐ Lack of time

- ☐ Lack of knowledge
- ☐ Lack of personal interest
- ☐ Lack of support from the employer
- ☐ Lack of support from colleagues
- ☐ Nothing, I take environment into account
- ☐ Other__

14. Do you have any additional comments about ethics and responsibility related to environmental sustainability?

Sustainable design methods

15. Which of the following terms describing environmentally sustainable design have you heard about previously? *

- ☐ Environmentally sustainable design
- ☐ Planet centric design
- ☐ Eco centric design
- ☐ Earth centered design
- ☐ Green design
- ☐ None
- ☐ Other__

16. How familiar are you with the following sustainable design methods? *

	Very familiar and I use it in my work	Very familiar	Somewhat familiar	I've heard of it but not too familiar	I've never heard of it before
Design for Sustainability (D4S)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The natural step	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Whole system mapping	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Life-cycle as- sessment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biomimicry	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. How familiar are you with the following sustainable design guides, certifications and principles? *

	Very familiar and I use it in my work	Very fa- miliar	Somewhat familiar	I've heard of it but not too familiar	I've never heard of it before
EPEAT Certifi- cation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cradle to Cradle Certification	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cradle to cradle book	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Okala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lunar field guide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Living principles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 leverage points	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Factor ten en- gineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. How familiar are you with the following design canvases / toolkits? *

	Very familiar and I use it in my work	Very fa- miliar	Somewhat familiar	I've heard of it but not too familiar	I've never heard of it before
Planet Centric Design Canvas (Impossible)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planet Centric Design Toolkit (Vincit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Do you know about any other sustainable design methods that were not mentioned here?
20. Do you use any of those other sustainable design methods in your work?
21. If you use a sustainable design method in your work, how do you use it?
22. How much time would you be willing to spend on learning about sustainable design methods and on their implementation? *
- ☐ None
 - ☐ A few hours
 - ☐ Half a day
 - ☐ One work day
 - ☐ Allocated time each week continuously (1 hour)
 - ☐ Allocated time each week continuously (more than 1 hour)
 - ☐ Allocated time each week continuously (1 day)
23. Do you have any additional comments regarding sustainable design methods? *

Education about environmental sustainability

24. How much would you say you know about climate change? *
- ☐ I know a lot about the topic
 - ☐ I know something about it
 - ☐ I don't know much about it
 - ☐ Other__
25. Did your design education include any courses on sustainability? *
- ☐ Yes
 - ☐ No
26. [Lisäkysymys] What were the courses about?
27. Have you had any training on sustainability at your workplace? *
- ☐ Yes, company sponsored / initiated
 - ☐ Yes, as a part of a project
 - ☐ Yes, self initiated
 - ☐ No
 - ☐ Other__

28. If yes, what was the training?

29. Have you had any training on sustainability in your free time? *

- ☐ Yes
- ☐ No

30. [Lisäkysymys] What was the training?

31. Do you think environmental sustainability should be part of design education? *

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ I don't know

32. [Lisäkysymys] Why do you think it should be included and how?

33. [Lisäkysymys] Why do you think it should not be included?

34. Do you have any additional comments about education in environmentally sustainable design?

Demographic info

35. Age*

- ☐ 18 - 24
- ☐ 25 - 34
- ☐ 35 - 44
- ☐ 45 - 54
- ☐ 55 - 64
- ☐ 65 or older

36. Gender*

- ☐ Woman
- ☐ Man
- ☐ Other
- ☐ Prefer not to say

37. Highest completed education / degree*

- ☐ Primary education

- Secondary education (high school)
- Secondary education (vocational school)
- Undergraduate (university of applied sciences)
- Undergraduate (bachelor's degree)
- Graduate (university of applied sciences)
- Graduate (master's degree)
- Doctorate
- Other__

38. Current job title*

- UI Designer
- UX Designer
- Web Designer
- Service Designer
- Product Designer
- Interaction Designer
- Student
- Other

39. Experience in the field*

- No working experience yet
- Less than 1 year
- 1-3 years
- 3-5 years
- More than 5 years
- More than 10 years

Thank you

40. Thoughts about the topic

If you have more thoughts about the topic or some other information you would like to add.

41. Open feedback about the survey

How did you feel about the survey and did you encounter any difficulties while answering the questions?